

# Válvulas divisoras Trabon

312497ZAF

EN

Para sistemas de lubricación progresiva en serie de aceite y grasa. Solo para uso profesional.



Las instrucciones importantes de seguridad de este manual. Conserve estas instrucciones.

## Modelos/Presión máxima

Tabla 1: Presión máxima de funcionamiento

| Tipo de divisor  | Presión máxima de funcionamiento psi (MPa, bar) | Número máximo de secciones |
|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>MD</b>        | 3000<br>(20.7, 207)                             | 2                          |
| <b>MJ</b>        | 2000<br>(13.8, 138)                             | 8                          |
| <b>MSP/MSPSS</b> | 3500<br>(24.1, 241)                             | 11/8                       |
| <b>MHH</b>       | 7500<br>(51.7, 517)                             | 8                          |
| <b>MX</b>        | 3000<br>(20.7, 207)                             | 10                         |
| <b>MXP</b>       | 3000<br>(20.7, 207)                             | 10                         |
| <b>MGO</b>       | Consulte<br>Tabla 2                             | 11                         |

Tabla 2: Presión máxima de funcionamiento de las válvulas MGO

| Presión máxima de funcionamiento psi (MPa, bar) | Número de secciones |
|-------------------------------------------------|---------------------|
| 6000<br>(41.4, 414)                             | <b>3 a 7</b>        |
| 5500<br>(37.9, 379)                             | <b>8</b>            |
| 4000<br>(27.6, 276)                             | <b>9</b>            |
| 4500<br>(31.0, 310)                             | <b>10</b>           |
| 4000<br>(27.6, 276)                             | <b>11</b>           |

# Índice

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Modelos/Presión máxima</b>                                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>Advertencias</b>                                                                                            | <b>3</b>  |
| <b>Instalación</b>                                                                                             | <b>4</b>  |
| Procedimiento de despresurización                                                                              | 4         |
| Configuración                                                                                                  | 4         |
| Identificación de componentes                                                                                  | 5         |
| Válvulas divisor                                                                                               | 5         |
| Secciones de válvula (solo válvulas divisor modulares MSP, MHH y MXP)                                          | 5         |
| Precargue las líneas del distribuidor de lubricante                                                            | 6         |
| Llene las líneas del secundario al punto de lubricación                                                        | 6         |
| Llene las líneas de lubricación del maestro al secundario                                                      | 6         |
| Llene la válvula divisor principal                                                                             | 7         |
| <b>Reparación</b>                                                                                              | <b>8</b>  |
| Instrucciones generales de reparación                                                                          | 8         |
| Purgue el aire del sistema                                                                                     | 8         |
| Sección 1: Purga de aire de las líneas de lubricación de la válvula divisor secundaria al punto de lubricación | 9         |
| Sección 2: Purga de aire de las líneas de lubricación del divisor principal al divisor secundario              | 10        |
| Sección 3: Purga de aire de las líneas de la bomba a la válvula divisor principal                              | 11        |
| Sección 4: Purga de aire tras añadir o sustituir un módulo de la válvula divisor principal                     | 12        |
| Sección 5: Purga de aire tras añadir o sustituir un módulo de la válvula divisor secundaria                    | 13        |
| Localización y reparación de obstrucciones                                                                     | 14        |
| Indicadores de rendimiento                                                                                     | 14        |
| Reiniciar el indicador con memoria                                                                             | 14        |
| Indicador de rotura                                                                                            | 14        |
| Indicador de descarga automática                                                                               | 14        |
| Localizar y reparar obstrucciones                                                                              | 14        |
| <b>Serie MD</b>                                                                                                | <b>18</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 18        |
| Piezas                                                                                                         | 18        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 18        |
| <b>Serie MJ</b>                                                                                                | <b>19</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 19        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 19        |
| Piezas                                                                                                         | 20        |
| <b>Serie MSP/Serie MSP SST</b>                                                                                 | <b>21</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 21        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 22        |
| Piezas                                                                                                         | 23        |
| <b>Serie MHH</b>                                                                                               | <b>25</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 25        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 26        |
| Piezas                                                                                                         | 27        |
| <b>Serie MXP</b>                                                                                               | <b>28</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 28        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 29        |
| Piezas                                                                                                         | 30        |
| <b>Serie MGO</b>                                                                                               | <b>31</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 31        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 32        |
| Piezas                                                                                                         | 33        |
| <b>Serie MX</b>                                                                                                | <b>34</b> |
| Especificaciones técnicas                                                                                      | 34        |
| Dimensiones (pulg./mm)                                                                                         | 35        |
| Piezas                                                                                                         | 36        |
| <b>Accesorios</b>                                                                                              | <b>37</b> |
| Barras de montaje                                                                                              | 37        |
| Indicadores de rendimiento                                                                                     | 38        |
| Indicador de rearme con memoria                                                                                | 38        |
| Indicador de descarga automática                                                                               | 39        |
| Indicador de rotura: solo para válvulas divisoras MH                                                           | 39        |
| Indicador de rotura a la atmósfera                                                                             | 40        |
| Indicador de rotura a la atmósfera con conjunto de espiga                                                      | 40        |
| Discos de rotura                                                                                               | 41        |
| Conjuntos de barras de salida única y de puerto cruzado                                                        | 41        |
| Indicadores de ciclo                                                                                           | 41        |
| Contadores de ciclos: n.º de pieza 563444                                                                      | 42        |
| Interruptores de ciclo                                                                                         | 42        |
| Interruptores de ciclo de proximidad                                                                           | 43        |
| Cables de conexión para interruptores de proximidad                                                            | 44        |
| Subconjuntos de la sección base                                                                                | 44        |
| Entrada de derivación MSP y cero fugas                                                                         |           |
| Entrada de corte                                                                                               | 44        |
| <b>Recomendaciones sobre caudal y frecuencia máxima de ciclo</b>                                               | <b>47</b> |
| MGO                                                                                                            | 47        |
| MXP                                                                                                            | 47        |
| Proposición 65 de California                                                                                   | 47        |
| <b>Garantía estándar de Graco</b>                                                                              | <b>48</b> |

## Advertencias

Las siguientes advertencias se aplican a la instalación, el uso, la puesta a tierra, el mantenimiento y la reparación de este equipo. El símbolo de exclamación indica una advertencia general, y los símbolos de peligro señalan riesgos específicos del procedimiento. Consulte estas advertencias cuando sea necesario. Además, a lo largo de este manual pueden aparecer advertencias adicionales específicas del producto, cuando corresponda.

|  <b>ADVERTENCIA</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p><b>PELIGRO POR USO INADECUADO DEL EQUIPO</b></p> <p>El uso inadecuado puede causar la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice la unidad si está cansado o bajo los efectos de drogas o alcohol.</li> <li>• No supere la presión máxima de trabajo ni la temperatura nominal del componente del sistema con la clasificación más baja. Consulte las Especificaciones técnicas en todos los manuales del equipo.</li> <li>• Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas del equipo en contacto con el producto. Consulte las Especificaciones técnicas en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias del fabricante del fluido y del disolvente. Para obtener información completa sobre su material, solicite las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) a su distribuidor o punto de venta.</li> <li>• No abandone el área de trabajo mientras el equipo esté energizado o bajo presión.</li> <li>• Apague todo el equipo y siga el Procedimiento de alivio de presión cuando el equipo no esté en uso.</li> <li>• Revise el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas, y utilice únicamente repuestos originales del fabricante.</li> <li>• No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular homologaciones y generar riesgos de seguridad.</li> <li>• Asegúrese de que todo el equipo esté clasificado y aprobado para el entorno en el que se utiliza.</li> <li>• Utilice el equipo solo para el fin previsto. Para más información, póngase en contacto con su distribuidor.</li> <li>• Coloque mangueras y cables alejados de zonas de paso, bordes afilados, piezas en movimiento y superficies calientes.</li> <li>• No doble ni retuerza en exceso las mangueras, ni las utilice para arrastrar el equipo.</li> <li>• Mantenga a los niños y a los animales alejados del área de trabajo.</li> <li>• Cumpla todas las normativas de seguridad aplicables.</li> </ul> |
|                                                                                                      | <p><b>PELIGRO DE INYECCIÓN EN LA PIEL</b></p> <p>El fluido a alta presión procedente del dispositivo de dispensado, las fugas en las mangueras o la rotura de componentes puede atravesar la piel. Puede parecer un simple corte, pero es una lesión grave que puede acabar en amputación. Busque atención quirúrgica inmediata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No apunte el dispositivo de dispensado a nadie ni a ninguna parte del cuerpo.</li> <li>• No coloque la mano sobre la salida del fluido.</li> <li>• No intente detener ni desviar fugas con la mano, el cuerpo, un guante o un trapo.</li> <li>• Siga el Procedimiento de alivio de presión cuando deje de dispensar y antes de limpiar, comprobar o realizar el mantenimiento del equipo.</li> <li>• Apriete todas las conexiones de fluido antes de poner el equipo en funcionamiento.</li> <li>• Revise a diario las mangueras y los acoplamientos. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

# Instalación

## Procedimiento de alivio de presión



Siga el Procedimiento de alivio de presión siempre que vea este símbolo.



Este equipo permanece presurizado hasta que se libere la presión manualmente. Para ayudar a evitar lesiones graves causadas por el fluido a presión —como inyección bajo la piel, salpicaduras y piezas en movimiento—, siga el Procedimiento de alivio de presión cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar o realizar tareas de mantenimiento en el equipo.

1. Compruebe que la bomba que alimenta la válvula está parada y que está desconectada o bloqueada para evitar su accionamiento.
2. Con una llave, afloje lentamente la tuerca de entrada.
3. Afloje lentamente la tuerca de cada puerto.

### Configuración

La válvula divisora se suministra lista para instalar en el sistema. Se ha probado en fábrica y, en principio, no debería necesitar ninguna modificación adicional.

El conjunto de la válvula divisora reparte el caudal de lubricante de entrada en cantidades concretas en cada salida. Estas cantidades dependen del tamaño del pistón y del número de secciones de válvula, que deben definirse siguiendo las directrices de diseño del sistema para un sistema progresivo en serie.

El caudal de salida de la válvula divisora por ciclo puede verse influido por distintas condiciones de funcionamiento, como la viscosidad del fluido, la temperatura ambiente, la presión de entrada de la válvula, la presión diferencial entre los puertos de salida, la presencia de aire en el sistema, la velocidad de ciclo de la válvula, además de otros factores.

Antes de poner el sistema en servicio, compruebe los volúmenes reales de salida y, si es necesario, aplique medidas correctivas como purgar el aire del fluido de trabajo, eliminar la presión diferencial entre los puertos de salida instalando válvulas de equilibrado, ajustar el caudal de lubricante de la bomba, verificar el diseño correcto y la ubicación de los componentes del sistema, y aumentar o reducir las secciones de la válvula para ajustar las proporciones.

**NOTA:** Solo para válvulas de las series MJ y MX: deben colocarse juntas (a) entre cada sección de válvula (b) del conjunto del bloque para evitar fugas.

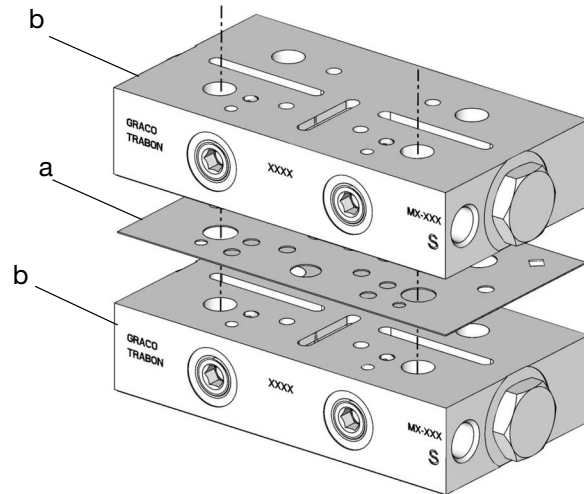


FIG. 1

### AVISO

No instale una válvula divisora en un sistema cuya presión nominal supere la presión máxima de trabajo de la válvula. Este tipo de instalación puede dañar las juntas tóricas y provocar fugas en la válvula divisora.

Para instalar la válvula divisora en el sistema:

1. Elija una superficie plana, sin obstáculos delante, para la instalación. La válvula debe colocarse en vertical, con una inclinación mínima para que funcione correctamente, y con acceso cómodo para realizar el procedimiento de purga de aire.
2. Instale un racor de rotura a la atmósfera con un disco de ruptura calibrado para la presión máxima de trabajo del componente más débil situado entre la bomba lubricadora de alimentación forzada y la entrada de la válvula divisora principal.
3. Instale un manómetro analógico en la entrada de la válvula divisora.
4. Par de apriete: consulte la Tabla 4 en la página 16.

Mientras se suministre lubricante a presión a la sección de entrada del conjunto divisor, las secciones de la válvula seguirán funcionando de forma progresiva. Los conjuntos divisores mantienen siempre un patrón de descarga constante. Cuando se interrumpe el flujo de lubricante, los pistones de la válvula se detienen. Al reanudarse el flujo, el ciclo de descarga continúa desde el mismo punto.

Identificación de componentes

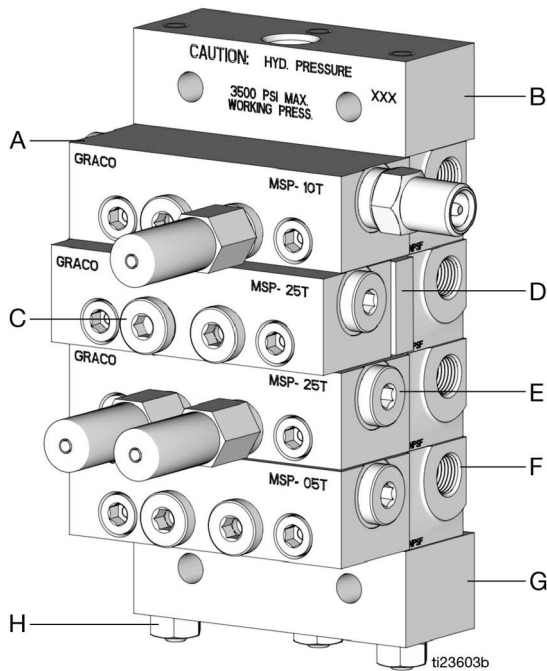


FIG. 2

Legenda:

- A Sección de válvulas
- B Sección de entrada
- C Indicador / tapón del puerto
- D Placa de conexión cruzada
- E Tapón de extremo
- F Sección intermedia con puertos de salida
- G Sección final
- H Tuerca de la varilla de unión

Tabla 3: Combinaciones típicas de válvulas divisor

| MAESTRA | SECUNDARIA   | TIPO DE APLICACIÓN                                                                       |
|---------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| MJ      | MD           | Máquinas herramienta, impresión, forja de alambre y maquinaria de envasado               |
| MSP     | MJ, MSP      | Máquinas-herramienta, maquinaria textil, maquinaria para vidrio y latas, equipos móviles |
| MX, MXP | MX, MXP, MSP | Grúas, prensas, acerías, etc.                                                            |
| MGO     | MX           | Niveladoras, cizallas, transportadores, etc.                                             |

Válvulas divisor

Una válvula divisor tipo Series-Flo es un dispositivo de dosificación en colector, formado por una sección de entrada y una sección de extremo, además de un mínimo de tres secciones de válvula. La válvula divisor se mantiene unida mediante varillas de unión y tuercas. La válvula divisor maestra es la primera válvula divisor situada aguas abajo de la bomba de lubricación. Una válvula divisor secundaria es cualquier válvula divisor que reciba lubricante de la válvula divisor maestra.

Secciones de válvula (solo para válvulas divisor modulares tipo MSP, MHH y MXP)

Las secciones de válvula (se requieren tres (3) o más por colector) incorporan pistones ajustados específicamente a esa sección. Incluyen válvulas antirretorno de salida integradas y distintos conductos que, junto con los pistones, dosifican y regulan el caudal de lubricante (FIG. 3).

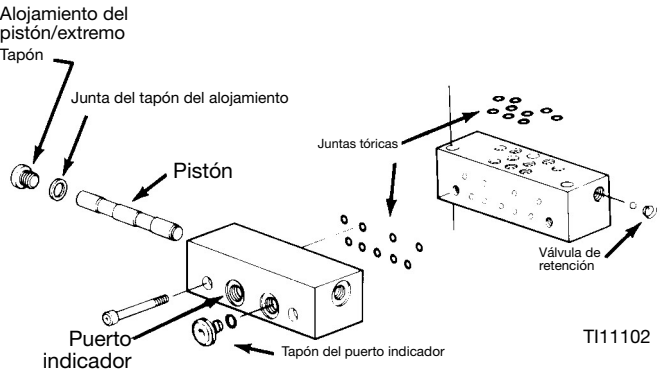


FIG. 3

Las secciones de válvula pueden fabricarse para requerir una (1) o dos (2) salidas de lubricación. El grabado en la cara de cada sección indica:

- El tipo de sección de válvula divisor, como MSP o MX.
- La descarga por carrera del pistón se expresa en milésimas de pulgada cúbica (por ejemplo, 35 equivale a 035 in³).
- El número de salidas de lubricación requeridas (S es simple, solo una salida; T es doble, se requieren dos salidas)

## Prellenado de las líneas del distribuidor de lubricante

Siga el procedimiento exactamente como está escrito y en el orden indicado.

### AVISO

- La puesta en marcha inicial y el funcionamiento son el periodo operativo más crítico para una máquina recién instalada, por el riesgo de daños causados por contaminantes del lubricante no eliminados/no filtrados y por una lubricación insuficiente. Un prellenado correcto del sistema de lubricación garantiza que el lubricante esté disponible de inmediato en cada punto de engrase durante el arranque de la máquina, protegiéndolos de posibles daños.
- Al prellenar un sistema, utilice únicamente aceite limpio filtrado hasta el nivel de limpieza recomendado por la SAE: ISO 18/14 (Norma ISO 4406). Consulte a los fabricantes de la máquina herramienta y de los rodamientos de sus componentes para confirmar que el nivel de limpieza ISO 18/14 es adecuado.

### Llenado de las líneas entre el secundario y el punto de lubricación

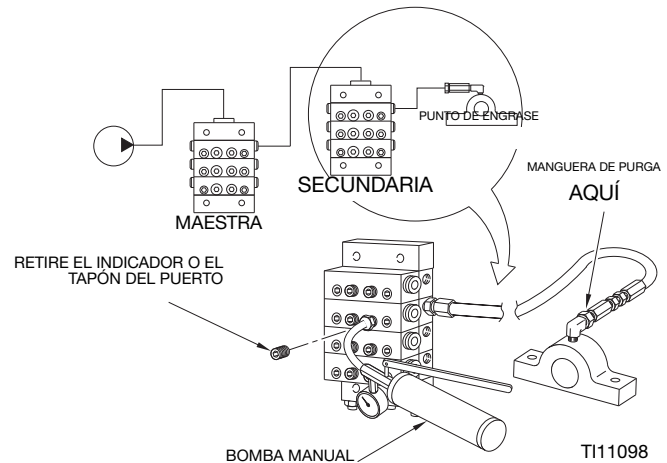
Consulte la FIG. 4 al realizar este procedimiento

1. Retire los tapones de los puertos o los indicadores de funcionamiento de todos los puertos indicadores situados en la parte frontal de las válvulas divisoras secundarias.
2. Conecte una bomba manual llena de lubricante limpio y filtrado al puerto indicador más cercano a la primera línea que se va a llenar. El puerto indicador corresponde al puerto de salida que alimenta la línea que se está llenando.
3. Para comprobar que el lubricante circula y ha llegado al extremo de la línea de engrase, afloje el conector en el punto de lubricación de la línea que se está llenando.
4. Accione la bomba manual hasta que salga lubricante sin aire por el extremo de la línea de lubricación.

Apriete el racor de la línea de lubricación en el punto de engrase. **NOTA:** No vuelva a colocar los tapones de puerto ni los indicadores de funcionamiento en los puertos de la parte frontal de la sección de trabajo.

6. Repita los pasos 1-5 para cada una de las demás líneas de lubricación conectadas a los otros puertos de salida del conjunto de válvulas divisoras secundarias.
7. Repita los pasos 1-5 para cualquier otro conjunto de divisor secundario del sistema.

**NOTA:** No vuelva a instalar ninguno de los indicadores de funcionamiento ni los tapones de puerto retirados en el paso 1 hasta que se haya completado el procedimiento de llenado de líneas descrito en **Llene las líneas de lubricación del divisor maestro al divisor secundario** (pág. 6).



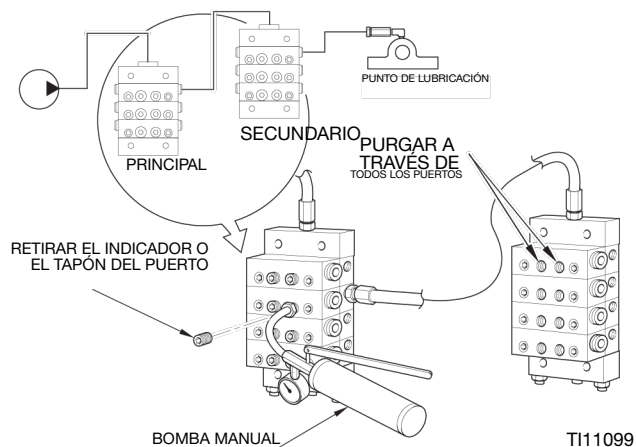
**FIG. 4**

### Llene las líneas de lubricación del divisor maestro al divisor secundario

Consulte la FIG. 5 al realizar este procedimiento.

1. Retire los tapones de puerto o los indicadores de funcionamiento de todos los puertos indicadores situados en la parte frontal de la válvula divisora maestra.
2. Conecte una bomba manual llena de lubricante limpio y filtrado al puerto indicador más cercano al puerto de salida de lubricación que alimenta la línea hacia la válvula divisora secundaria.
3. Accione la bomba manual para llenar la línea entre la válvula divisora maestra y la válvula divisora secundaria.
4. Siga accionando la bomba hasta que el lubricante expulse todo el aire de los conductos internos de la válvula divisora secundaria y el lubricante sin aire fluya con facilidad por todos los puertos indicadores.
5. Vuelva a colocar los tapones de los puertos o los indicadores de funcionamiento en sus posiciones correspondientes en la válvula divisora secundaria.
6. Repita los pasos 1-5 para cada una de las demás líneas de lubricación entre la válvula divisora maestra y todas las demás válvulas divisoras secundarias. 312497ZAF

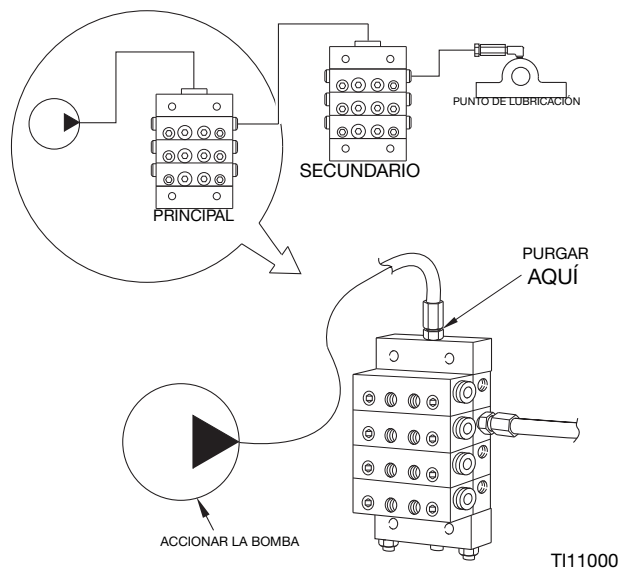
**NOTA:** No vuelva a colocar ninguno de los indicadores de funcionamiento ni los tapones de puerto retirados en el paso 1 del conjunto de la válvula divisora maestra hasta que se haya completado el procedimiento de purga de aire descrito en Llenado de la válvula divisora maestra (pág. 7).



**FIG. 5**

### Llenado de la válvula divisora maestra

Consulte la FIG. 6. al realizar este procedimiento.



**FIG. 6**

1. Asegúrese de que se han retirado todos los tapones de puerto o indicadores de funcionamiento de todos los puertos indicadores de la válvula divisora maestra.
2. Compruebe que la bomba del sistema está correctamente conectada al puerto de entrada de la válvula divisora maestra.
3. Accione la bomba del sistema las veces necesarias para llenar la línea principal de alimentación entre la bomba y la válvula divisora maestra, de modo que salga lubricante sin aire por todos los puertos indicadores de la parte frontal de la válvula divisora maestra.
4. Vuelva a instalar los tapones de puerto o los indicadores de funcionamiento de la válvula divisora maestra en sus posiciones correspondientes.

Reparación

Instrucciones generales de reparación



- Antes de realizar cualquier procedimiento de reparación, siga el Procedimiento de alivio de presión, página 4.
- Realice una prueba de presión de los bloques de distribución una vez al año o cada 8000 horas. Sustituya las juntas y las válvulas divisoras cuando sea necesario.

Purgar el aire del sistema

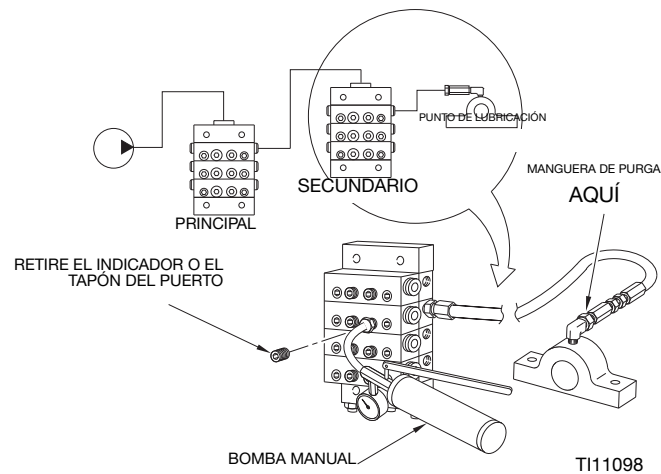
Antes de reanudar el funcionamiento de la máquina tras el mantenimiento o la reparación, realice la purga manual de aire del sistema.

Existen varios procedimientos de purga de aire, en función del tipo de mantenimiento o reparación realizado.

**NOTA:** Al precargar un sistema, utilice únicamente aceite limpio, filtrado hasta el nivel de limpieza recomendado por la SAE: ISO 18/14 (Norma ISO 4406). Consulte con los fabricantes de la máquina herramienta y de los rodamientos de sus componentes para confirmar que el nivel de limpieza ISO 18/14 es adecuado.

| Página | Sección | Purgado de aire tras:                                                                              |
|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9      | 1       | Sustituir la línea entre una válvula divisora secundaria y el punto de lubricación.                |
| 10     | 2       | Sustituir una línea entre la válvula divisora principal y una válvula divisora secundaria.         |
| 11     | 3       | Sustituir una línea entre la bomba y la válvula divisora principal.                                |
| 12     | 4       | Añadir o sustituir cualquier componente del conjunto de la válvula divisora principal.             |
| 13     | 5       | Añadir o sustituir cualquier componente del módulo del conjunto de la válvula divisora secundaria. |

## Sección 1: Purgar el aire de las líneas del distribuidor secundario hacia los puntos de lubricación



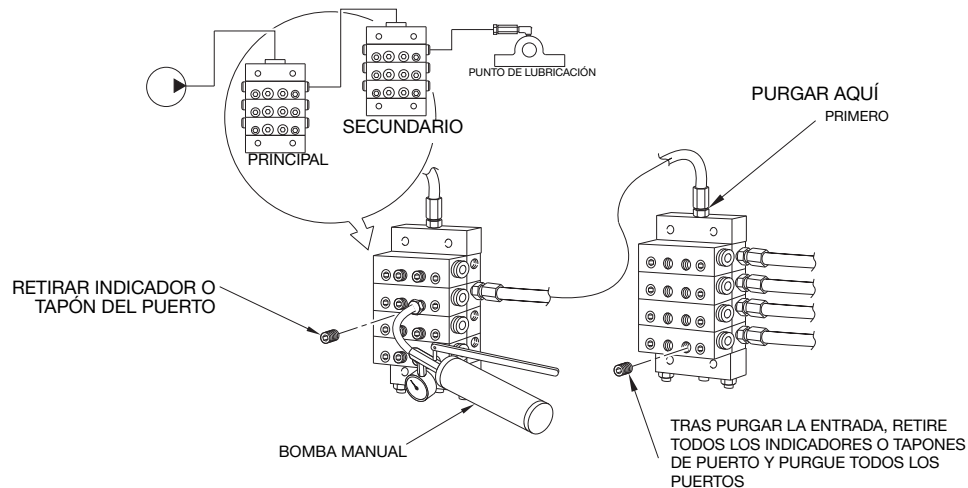
**FIG. 7**

Consulte la FIG. 7 al realizar este procedimiento.

1. Instale la línea desde la válvula distribuidora secundaria hasta el punto de lubricación, pero no apriete por completo la conexión en el punto de lubricación.
2. Retire el tapón del puerto del indicador de funcionamiento o el propio indicador de funcionamiento de la sección de válvula activa del conjunto de la válvula distribuidora secundaria que corresponda al puerto de salida y a la línea conectada al punto de lubricación.
3. Conecte al puerto de la válvula distribuidora secundaria abierto en el paso 2 una bomba manual llena de lubricante limpio y filtrado.
4. Accione la bomba manual hasta que por la línea salga lubricante sin aire en el punto de lubricación.
5. Apriete el racor en el punto de lubricación mientras el lubricante sigue fluyendo.
6. Retire la bomba manual y vuelva a colocar el indicador de funcionamiento o el tapón del puerto del indicador retirado en el paso 2.

**NOTA:** Si no se instalaron válvulas de retención en el punto de lubricación, el lubricante puede seguir saliendo de la línea de forma continua cuando el puerto secundario esté abierto. Si no se utilizan válvulas de retención, para purgar esta línea hay que apretar la línea en ambos extremos y accionar repetidamente la válvula divisora secundaria con la bomba manual hasta que del punto de lubricación salga lubricante sin aire

## Sección 2: Purgar el aire de las líneas de lubricación entre la válvula divisora principal y la secundaria



TI11113

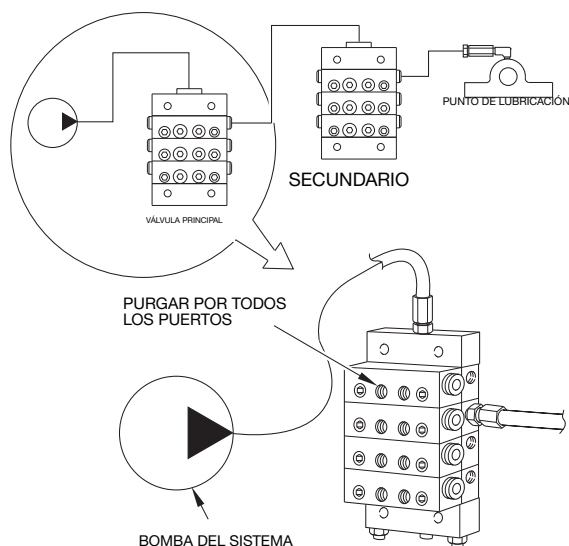
FIG. 8

Consulte la FIG. 8 al seguir este procedimiento.

1. Instale las tuberías desde la válvula divisora principal hasta la válvula divisora secundaria, pero no apriete del todo la conexión en la entrada de la válvula divisora secundaria.
2. Retire el tapón del puerto del indicador de funcionamiento o el propio indicador de funcionamiento de la sección de válvula activa del conjunto de la válvula divisora principal que corresponda al puerto de salida y a la línea conectada a la válvula secundaria.
3. Conecte una bomba manual cargada con lubricante limpio y filtrado a la válvula divisora principal abierta en el paso 2.
4. Accione la bomba manual hasta que el lubricante, ya sin aire, fluya de forma continua por el conector de entrada de lubricación de la válvula secundaria.
5. Apriete el racor en la entrada de la válvula secundaria mientras el lubricante sigue fluyendo.
6. Retire todos los indicadores o tapones de los puertos de indicador de las secciones de trabajo de la válvula divisora secundaria.
7. Vuelva a accionar la bomba manual hasta que el lubricante, sin aire, salga por todos los puertos de indicador de la válvula divisora secundaria.
8. Vuelva a instalar todos los indicadores de funcionamiento o tapones de puerto en la válvula divisora secundaria mientras el lubricante siga saliendo por los puertos.
9. Retire la bomba manual y vuelva a colocar el indicador de funcionamiento o el tapón de indicador retirado en el paso 2 en el puerto abierto de la válvula de trabajo del divisor principal.

El sistema ya está listo para funcionar.

### Sección 3: Purgar el aire de las líneas de la bomba a la válvula divisora principal



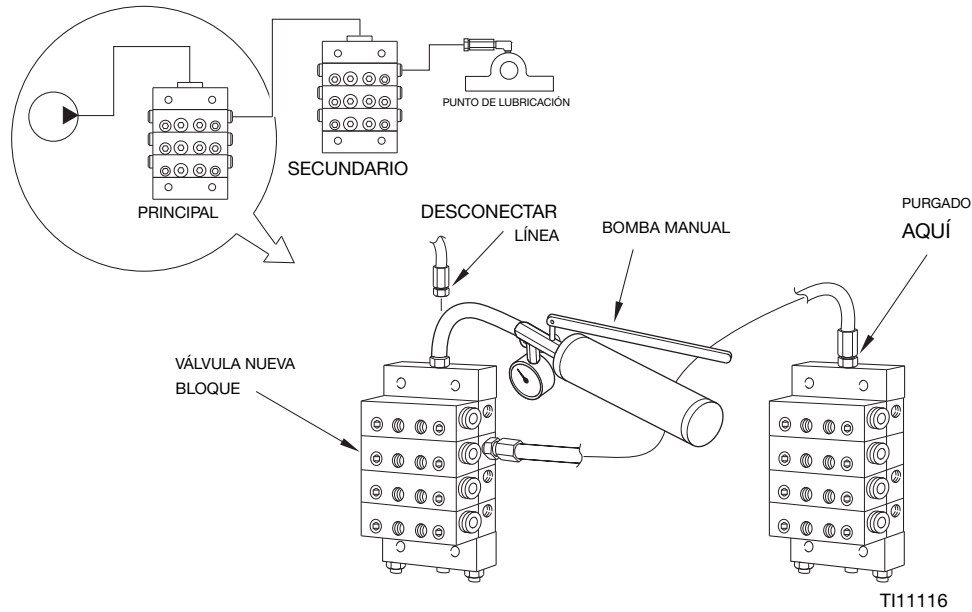
**FIG. 9**

Consulte la FIG. 9 al seguir este procedimiento.

1. Instale la línea desde la bomba del sistema hasta la válvula divisora maestra, pero no apriete del todo la conexión en la entrada de lubricación de la válvula maestra.
2. Haga funcionar la bomba del sistema hasta que salga lubricante sin aire por la línea en la entrada de lubricación de la válvula divisora maestra.
3. Apriete el racor del puerto de entrada de lubricación mientras el lubricante siga fluyendo.

El sistema ya está listo para funcionar.

## Sección 4: Purgar el aire tras añadir o sustituir un módulo de la válvula dosificadora principal



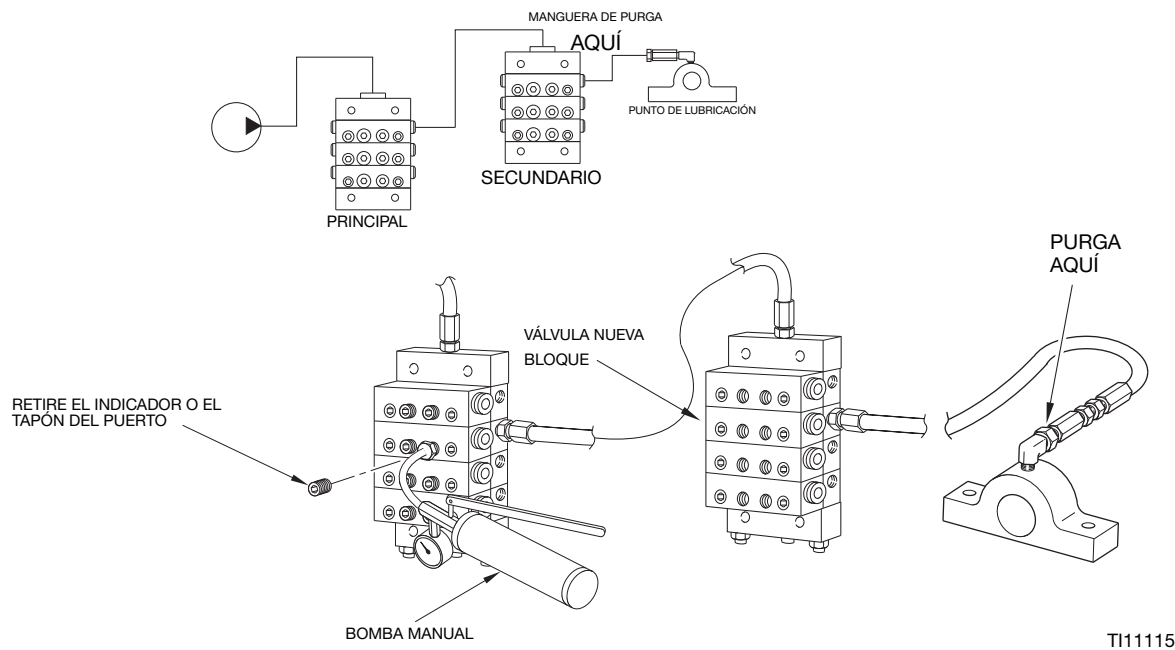
**FIG. 10**

Consulte la FIG. 10 al seguir este procedimiento.

1. Instale el módulo nuevo o de sustitución en el conjunto de la válvula dosificadora principal. Conecte los tubos o las mangueras a las válvulas dosificadoras secundarias correspondientes o a los puntos de lubricación si el módulo nuevo o de sustitución es una sección base.
2. No apriete del todo las conexiones en la entrada de la válvula dosificadora secundaria ni en los puntos de lubricación.
3. Desconecte y retire la línea de la bomba en la entrada de la válvula dosificadora principal.
4. Conecte una bomba manual llena de lubricante limpio y filtrado al puerto de entrada de la válvula divisora maestra.
5. Accione la bomba manual hasta que salga lubricante sin aire por cada conector de entrada de lubricación de las válvulas secundarias y por cada conector de los puntos de lubricación.
6. Apriete el racor en la entrada de la válvula secundaria o en el puerto de lubricación mientras el lubricante siga fluyendo.
7. Retire la bomba manual y vuelva a conectar la bomba del sistema a la entrada de la válvula divisora maestra.

El sistema ya está listo para funcionar.

## Sección 5: Purgar el aire tras añadir o sustituir un módulo de válvula divisora secundaria



TI11115

**FIG. 11**

Consulte la FIG. 11 al realizar este procedimiento.

1. Instale el módulo nuevo o de sustitución en el conjunto de la válvula divisora secundaria. Si el módulo nuevo o de sustitución es una sección base, conecte los tubos o mangueras al punto de lubricación correspondiente.
2. No apriete completamente las conexiones en el punto de lubricación.
3. Retire el indicador de funcionamiento o el tapón del puerto del indicador de la sección de válvula en servicio del conjunto de la válvula divisora secundaria, correspondiente al puerto de salida y a la línea asociada.
4. Acopla una bomba manual llena de lubricante limpio y filtrado al puerto de la válvula divisora secundaria que se abrió en el paso 3.
5. Acciona la bomba manual hasta que salga lubricante sin aire por el conector aflojado del punto de lubricación.
6. Aprieta el racor del punto de lubricación mientras el lubricante siga fluyendo.
7. Repite los pasos 3-6 en cualquier otro punto de lubricación conectado al nuevo módulo.
8. Retira la bomba manual y vuelve a colocar el indicador de funcionamiento o el tapón del puerto retirado en el paso 3 en el puerto abierto de la válvula divisora secundaria.

El sistema ya está listo para funcionar.

## Localización y reparación de obstrucciones

Las obstrucciones provocan una presión de bombeo superior a la normal. Según la aplicación o el diseño del sistema, una obstrucción puede ocasionar la pérdida total del flujo de lubricante en todo el sistema e impedir que los rodamientos reciban lubricación.

La pérdida de caudal por una obstrucción se detecta por una presión del sistema más alta de lo habitual, ya que la bomba intenta vencer el bloqueo. Esa sobrepresión se limita, se aísla y se señala mediante distintos indicadores de funcionamiento, de rearme y de alivio, integrados en el diseño del sistema.

### Indicadores de funcionamiento

Los indicadores de rendimiento son dispositivos sensibles a la presión que detectan y señalan presiones excesivas en el sistema de lubricación.

Los indicadores de rendimiento se instalan en los puertos de indicación de las válvulas dosificadoras y avisan de una avería haciendo que sobresalga un pasador indicador o liberando lubricante a la atmósfera.

**NOTA: Nunca obstruya una salida de lubricación diseñada para evacuar lubricante.**

### Indicador de rearme con memoria

Los indicadores de rearme detienen el funcionamiento del sistema de lubricación cuando se produce un fallo y pueden utilizarse tanto en válvulas dosificadoras principales como secundarias.

Cuando una línea de lubricación se obstruye, la alta presión resultante hace que el pasador indicador sobresalga por la abertura de la tapa. Esa presión impide que el pistón de la válvula dosificadora afectada complete el ciclo, provocando una acumulación de presión a través de la válvula que acciona un presostato situado aguas arriba y desconecta la bomba.

El pasador indicador permanece extendido hasta que se rearma manualmente, indicando cuál es la línea de lubricación obstruida.

### Indicador de rotura

Los indicadores de rotura se utilizan en aplicaciones de válvulas dosificadoras MSP/MH cuando la presión del sistema de lubricación supera los 2500 psi (17 MPa, 172 bar). La alta presión provocada por la obstrucción de la línea de lubricación puede hacer que se rompa un disco. A continuación, el lubricante empuja un pasador indicador hacia fuera, señalando la obstrucción. La presión elevada se transmite de vuelta por el sistema y acciona un interruptor que detiene el sistema. Una vez corregida la avería, hay que sustituir el disco y rearmar el pasador manualmente.

### Indicador de alivio automático

Un indicador de alivio automático detecta una obstrucción en la línea de lubricación, pero permite que el sistema siga suministrando lubricante a los puntos que no están bloqueados. Se emplean principalmente en válvulas dosificadoras secundarias. La presión excesiva generada por la obstrucción desplaza un pistón, lo que permite que el lubricante salga por un respiradero. Cuando se alivia la presión, el muelle devuelve el pistón a su posición. Dado que estos indicadores permiten que el sistema continúe funcionando cuando un punto de lubricación está obstruido, debe utilizarse un presostato independiente conectado a una alarma acústica o visual para avisar de la alta presión.

### Localizar y reparar obstrucciones

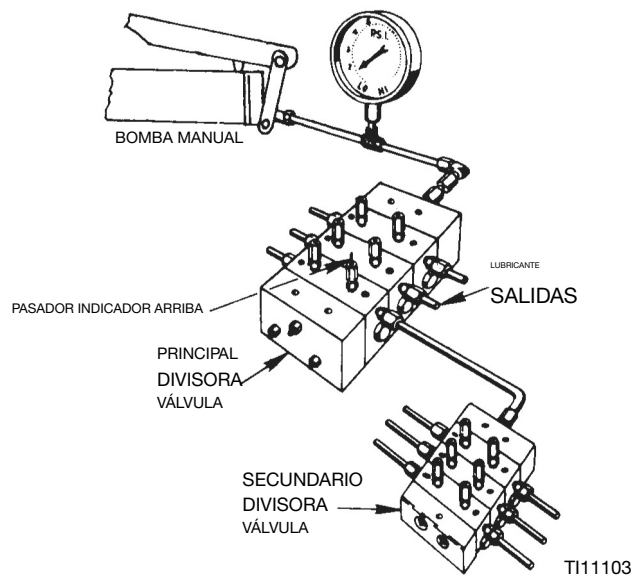
1. Inspeccione visualmente el sistema para comprobar si hay líneas aplastadas o una instalación incorrecta de la válvula dosificadora.
2. Asegúrese de que cada salida de la válvula dosificadora que deba descargar lubricante pueda hacerlo.
3. Compruebe que no haya tapones de tubería instalados en una salida destinada a alimentar un cojinete u otra válvula dosificadora.
4. Utilice una bomba manual con manómetro para cargar la bomba con lubricante limpio y filtrado. Conecte la bomba manual a la entrada de la válvula dosificadora principal y accione la bomba lentamente. Si el sistema no cicla libremente por debajo de 1500 psi, consulte Válvula dosificadora principal equipada con indicador de funcionamiento, página 15.

**NOTA: Al precargar un sistema, utilice únicamente aceite limpio filtrado hasta el nivel de limpieza recomendado por la SAE: ISO 18/14 (Norma ISO 4406). Debe consultarse a los fabricantes de la máquina-herramienta y de los cojinetes de sus componentes para confirmar que el nivel de limpieza ISO 18/14 es adecuado.**

#### 4a. Válvula divisora principal con indicador de rendimiento

Con la bomba manual conectada a la válvula divisora principal, tal y como se indica en el paso 3 de Localizar y reparar obstrucciones, en la página 14, aumente la presión hasta 2000 psi (14 MPa, 138 bar). Los puertos del indicador señalan la ubicación de la obstrucción. Un indicador en posición elevada significa que hay presión en esa línea de salida e indica que la obstrucción está en la zona alimentada por esta salida (Fig. 12).

Si no sobresale ningún pasador indicador, la obstrucción está en la válvula divisora principal.



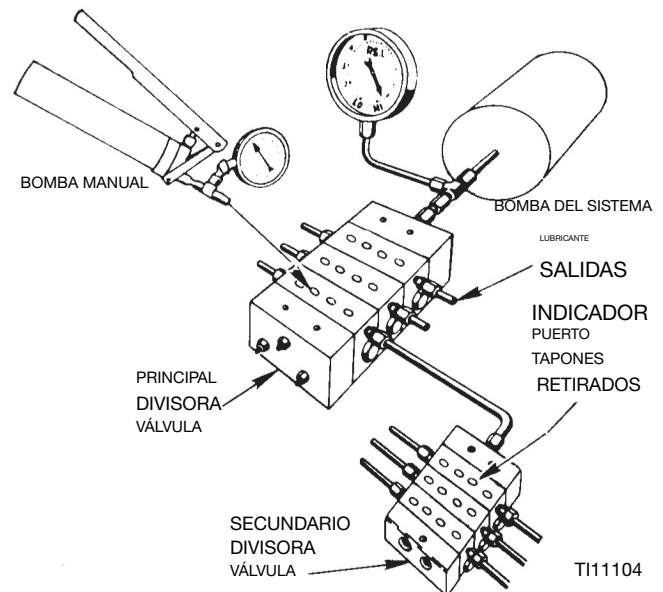
**Fig. 12**

#### 4b. Válvula divisora principal sin indicador de rendimiento

- 1) Con la bomba manual conectada a la válvula divisora principal, tal y como se indica en el paso 3 de Localizar y reparar obstrucciones, en la página 14, aumente la presión hasta 2000 psi (14 MPa, 138 bar).
- 2) Retire cada tapón del puerto del indicador, de uno en uno, e intente accionar la bomba manual tras retirar cada tapón. No supere los 2000 psi (14 MPa, 138 bar).
- 3) Si la presión baja y el divisor principal cicla sin dificultad después de retirar un tapón del puerto del indicador, la obstrucción está aguas abajo, en la zona alimentada por esa salida. Consulte el paso 3 de Localizar y reparar obstrucciones, en la página 14.

#### NOTA:

- Si se retiran todos los tapones de los puertos del indicador, el divisor principal no ciclará. La obstrucción está en esta válvula divisora.
- Cuando se retira el tapón del puerto del indicador de una zona obstruida, suele salir de golpe por esta salida una pequeña cantidad de lubricante retenido, al bajar la presión de entrada en la válvula divisora.
- Si la prueba (paso 4) indica una obstrucción en la válvula divisora principal, desmonte y limpie esta válvula divisora. Consulte el paso 7 de Localizar y reparar obstrucciones, en la página 16.



**Fig. 13**

5. Si durante el paso 4 se indica una obstrucción aguas abajo de la válvula divisora principal, instale una bomba manual en el puerto indicador de la válvula divisora principal que corresponda a la zona bloqueada. (Véase la Fig. 13)
  - a. Diríjase a la válvula divisora secundaria situada aguas abajo y retire todos los tapones de los puertos indicadores.
  - b. Accione lentamente la bomba manual. Si el lubricante sale libremente por cada uno de los puertos indicadores de esta válvula divisora, la obstrucción no está en la línea de alimentación ni en la válvula divisora. Pase al paso 6.

Si el lubricante no sale libremente por los puertos indicadores abiertos de la segunda válvula divisora, la obstrucción está en esta válvula divisora o en la línea de alimentación. Desconecte la línea de alimentación en el racor de entrada secundaria y accione lentamente la bomba manual para comprobar la ubicación de la obstrucción. Si la obstrucción está en esta válvula divisora, vaya al paso 7.

6. Instale la bomba manual, una por una, en cada puerto indicador de la válvula divisora secundaria y accione la bomba lentamente (Fig. 14). Si hay alta presión, se habrá localizado la obstrucción. Compruebe si hay tuberías aplastadas, rodamientos agarrotados y racores y puertos de entrada de lubricante taladrados incorrectamente. Corrija lo necesario.

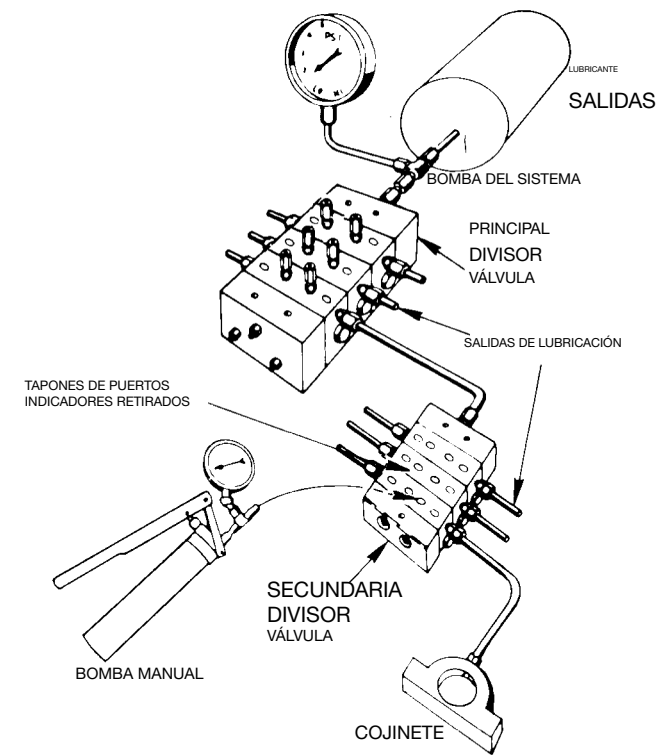


FIG. 14

7. Limpie la válvula divisora.

**NOTA: La suciedad y los materiales extraños dañan los equipos de lubricación. Realice todas las operaciones de mantenimiento y desmontaje en las condiciones más limpias posibles.**

**NOTA: Tome notas durante el proceso para facilitar el montaje posterior.**

a. Antes de desmontar cualquier válvula divisora, haga un croquis indicando la disposición de las secciones de la válvula. Por ejemplo: ENTRADA 10T - 20S - 10T - 30S - EXTREMO (Fig. 15). Retire únicamente los tapones de extremo. Intente mover cada pistón hacia delante y hacia atrás sin sacarlo de la sección de la válvula.



FIG. 15

**AVISO**

No introduzca objetos de metal duro en el alojamiento del pistón (p. ej., punzones, destornilladores, etc.). Los objetos de metal duro pueden dañar la superficie y provocar fugas de fluido en las válvulas divisoras. Utilice únicamente una varilla de latón y presión manual.

b. Si todos los pistones se mueven libremente y no hay indicios de un problema más grave, vuelva a colocar los tapones de extremo.

c. Con una junta nueva, apriete y aplique el par según se indica en la tabla.

Tabla 4: Valores de par (\*véase Fig. 2, página 5)

|                                                     | Par de montaje ft-lb (N.m) |           |                      |           |                      |                   |                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-------------------|--------------------|
|                                                     | MJ                         | MD        | MSP/MHH              | MX        | MXP                  | MGO               | MSP-SST            |
| Tuercas de tirante                                  | 12 (16.3)                  | -         | 5-8<br>(6.8-10.9)    | 23 (31.2) | 6-9<br>(8.1-12.2)    | 12 (16.3)         | 5-8<br>(6.8-10.9)  |
| Indicador<br>Tapones*                               | 6-7<br>(8.1-9.5)           | 15 (20.3) | 8-9<br>(10.9-12.2)   | 18 (24.4) | 12-15<br>(16.3-20.3) | 6-8<br>(8.1-10.9) | 5-7 (6.8-9.5)      |
| Tapones de extremo*                                 | 7-11<br>(9.5-14.9)         | -         | 12-15<br>(16.3-20.3) | 46 (62.4) | 46-50<br>(62.4-67.8) | 15 (20.34)        | 6-8<br>(8.1-10.9)  |
| Tornillo de fijación<br>de la sección de<br>válvula | -                          | -         | 8-9<br>(10.9-12.2)   | -         | 12-13<br>(16.3-17.6) | -                 | 8-9<br>(10.9-12.2) |

- d. Limpie las secciones y los pistones con un disolvente de limpieza adecuado hasta eliminar por completo el lubricante.
- e. Utilice aire comprimido para secar y soplar a fondo todos los puertos.
- f. Use una pequeña sonda metálica para asegurarse de que todos los conductos estén limpios y despejados.
- g. Examine con cuidado el alesado del cilindro y el pistón para detectar arañazos, marcas de rayado u otros daños.

**NOTA: Si el pistón o el alesado del cilindro presentan daños, instale una sección nueva. Todos los pistones se ajustan de forma selectiva al alesado para garantizar la holgura correcta. Asegúrese de volver a montar el pistón únicamente en la sección de válvula de la que se retiró.**

- h. Si tanto la sección de la válvula divisora como el pistón parecen estar en buen estado, vuelva a montar la sección asegurándose de que el pistón se deslice con suavidad, pero con un ajuste firme, dentro del alesado del cilindro.
- i. Repita la limpieza y la inspección en cada sección.

Una vez que todas las secciones se hayan limpiado, soplado, inspeccionado y se haya comprobado que están en buen estado, vuelva a montar la válvula divisora.

#### **NOTA:**

- Utilice juntas nuevas.
- Compruebe el funcionamiento de las válvulas divisoras con una bomba manual.

#### **Obstrucción por contaminación**

Si se detecta suciedad, material extraño o cualquier otro tipo de contaminación en una válvula divisora, limpiarla solo soluciona de forma temporal los problemas de obstrucción por contaminación. Para obtener resultados satisfactorios, es imprescindible identificar el origen de la contaminación. Revise el método de filtrado del sistema. Inspeccione y limpie, si fuera necesario, los elementos filtrantes.

Compruebe el método de llenado del depósito para eliminar la posibilidad de que entren materiales extraños durante el llenado.

#### **Obstrucción por separación**

Si en la sección de la válvula aparece un material duro, similar a cera o jabón, se está produciendo separación de la grasa. Esto significa que, a la presión normal de funcionamiento del sistema, el aceite se exprime de la grasa y el espesante se deposita en la válvula divisora. Limpiar la válvula divisora solo resuelve el problema de manera temporal. Consulte al proveedor de lubricantes para que le recomiende alternativas y a su distribuidor local de Graco/Trabon para confirmar la compatibilidad con sistemas de lubricación centralizada.

**NOTA: Si se retiran todos los tapones de los puertos indicadores, el elemento maestro no realizará el ciclo. La obstrucción está en esta válvula divisora (Fig. 12).**

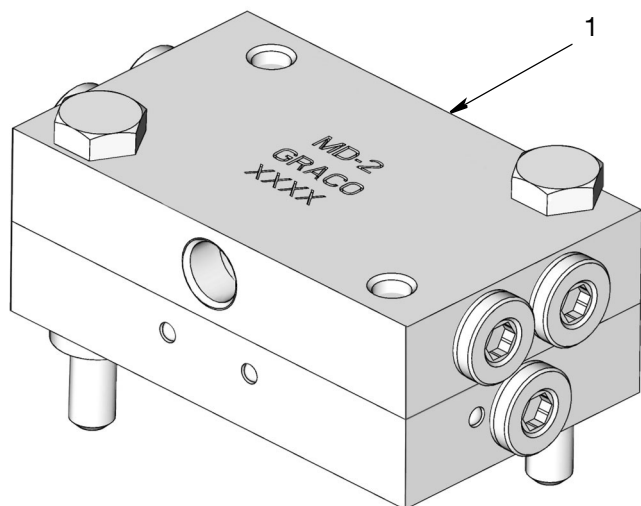
# Serie MD

## Especificaciones técnicas

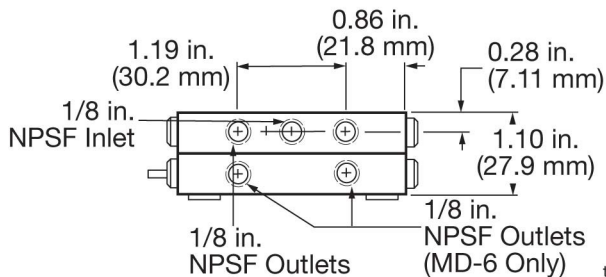
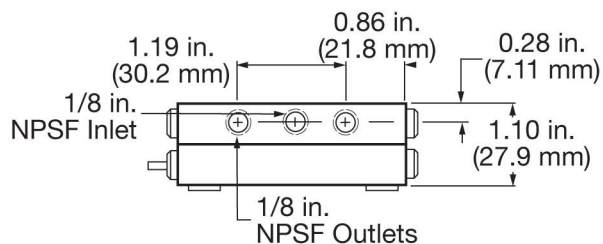
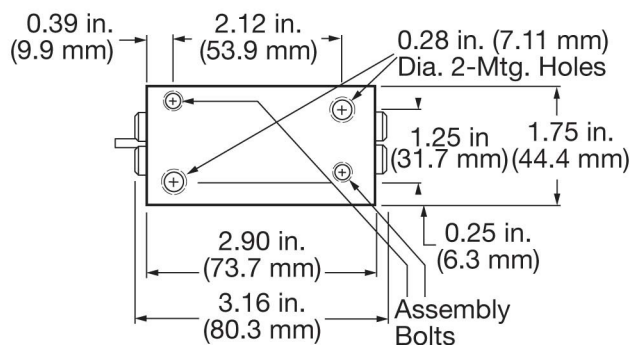
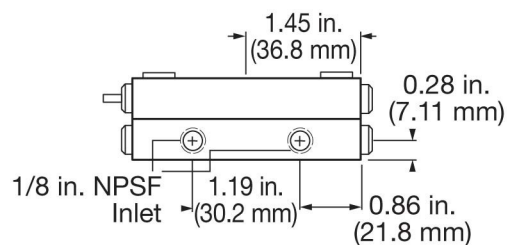
|                                                                                  |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Material                                                                         | Acero                           |
| Presión (máx.)                                                                   | 3.000 psi (20,7 MPa, 206,8 bar) |
| Lubricante                                                                       | Aceite o grasa                  |
| Peso neto (aprox.)                                                               | 1 lb 8 oz (0,68 kg)             |
| Volumen (lubricante para completar un ciclo completo de la válvula dosificadora) |                                 |
| MD-2, MD-3, MD-4                                                                 | 0.080 in.3 (1.31 ccm)           |
| MD-6                                                                             | 0.060 in.3 (0.98 ccm)           |
| Pares de apriete                                                                 |                                 |
| Pernos de montaje                                                                | 8-9 ft. lb (10.9-12.2 N.m)      |
| Tapones de la carcasa                                                            | 7-11 ft. lb (9.5-14.9 N.m)      |
| Tapón indicador                                                                  | 15 ft. lb (20.3 N.m)            |
| Tapones de salida                                                                | 6-7 ft. lb (8.1-9.5 N.m)        |

## Piezas

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                                 |
|------|--------------|---------------------------------------------|
| 1    | 562656       | VÁLVULA dosificadora, MD 2                  |
|      | 562657       | VÁLVULA dosificadora, MD 3                  |
|      | 562658       | VÁLVULA dosificadora, MD 4                  |
|      | 562659       | VÁLVULA dosificadora, MD 6                  |
|      | 562653       | VÁLVULA dosificadora, MD 2, IND             |
|      | 562654       | VÁLVULA dosificadora, MD 3, IND             |
|      | 562655       | VÁLVULA dosificadora, MD 4, IND             |
|      | 563270       | VÁLVULA dosificadora, MD 2, IND/Interruptor |
|      | 563271       | VÁLVULA dosificadora, MD 3, IND/Interruptor |
|      | 564356       | VÁLVULA dosificadora, MD 4, IND/Interruptor |



## Dimensiones (pulg./mm)



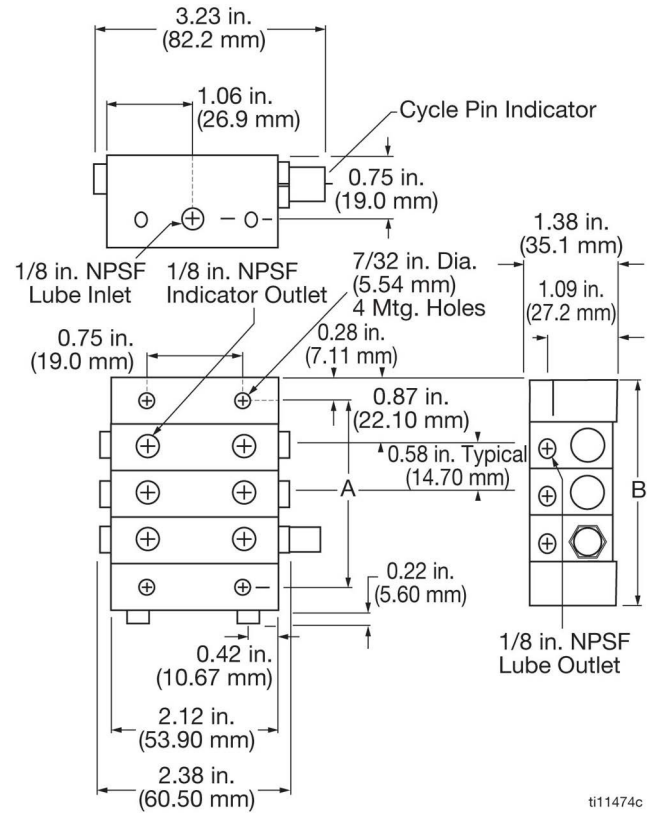
ti11472c

# Serie MJ

## Especificaciones técnicas

|                                                  |                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Material                                         | Recubrimiento                     |
| Presión (máx.)                                   | 2.000 psi (13,8 MPa, 137,9 bar)   |
| Lubricante                                       | Aceite o grasa hasta NLGI grado 1 |
| Temperatura máxima de funcionamiento             | 200°F (93°C)                      |
| Frecuencia máxima de ciclos con pasador de ciclo | 60 CPM                            |
| Peso neto (aprox.)                               |                                   |
| Válvula divisora de 3 secciones                  | 1 lb 15 oz (0,88 kg)              |
| Válvula divisora de 4 secciones                  | 2 lb 5 oz (1,04 kg)               |
| Válvula divisora de 5 secciones                  | 2 lb 11 oz (1,21 kg)              |
| Válvula divisora de 6 secciones                  | 3 lb 1 oz (1,38 kg)               |
| Válvula dosificadora de 7 secciones              | 3 lb 7 oz (1,55 kg)               |
| Válvula dosificadora de 8 secciones              | 3 lb 13 oz (1,72 kg)              |
| Valores de par de apriete                        |                                   |
| Tuerca de tirante                                | 12 ft. lb (16,3 N.m)              |
| Tapón de carcasa                                 | 7-11 ft. lb (9,5-14,9 N.m)        |
| Tapones de los puertos de salida                 | 6-7 ft. lb (8,1-9,5 N.m)          |

## Dimensiones (pulg./mm)

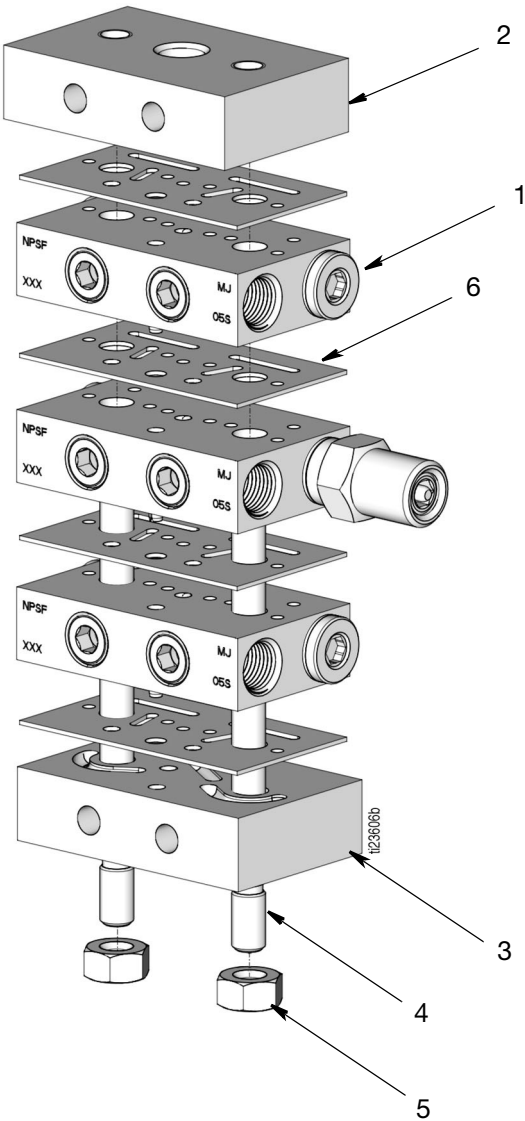


| Válvula dosificadora | Dimensión A (aprox.) |       | Dimensión B |       |
|----------------------|----------------------|-------|-------------|-------|
|                      | pulg.                | mm    | pulg.       | mm    |
| MJ-3                 | 2.34                 | 59.4  | 2.87        | 73.1  |
| MJ-4                 | 2.92                 | 74.2  | 3.46        | 78.9  |
| MJ-5                 | 3.50                 | 89.0  | 4.04        | 102.6 |
| MJ-6                 | 4.08                 | 103.7 | 4.62        | 117.4 |
| MJ-7                 | 4.66                 | 118.5 | 5.20        | 132.2 |
| MJ-8                 | 5.25                 | 133.3 | 5.78        | 147.0 |

Piezas

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                                        |
|------|--------------|----------------------------------------------------|
| 1*   | 562500       | VÁLVULA, conjunto, MJ 5S                           |
|      | 562501       | VÁLVULA, conjunto, MJ 10S                          |
|      | 562502       | VÁLVULA, conjunto, MJ 15S                          |
|      | 562503       | VÁLVULA, conjunto, MJ 5T                           |
|      | 562504       | VÁLVULA, conjunto, MJ 10T                          |
|      | 562505       | VÁLVULA, conjunto, MJ 15T                          |
|      | 562508       | VÁLVULA, conjunto, IND MJ 10S                      |
|      | 562510       | VÁLVULA, conjunto, IND MJ 10 T                     |
|      | 562509       | VÁLVULA, conjunto, IND MJ 15S                      |
|      | 562511       | VÁLVULA, conjunto, IND MJ 15T                      |
| 2*   | 560643       | ENTRADA, CRS, MJ                                   |
| 3*   | 560645       | EXTREMO, CRS, MJ                                   |
| 4    | 557515       | VARILLA, tirante, MJ 3 (se requieren 2)            |
|      | 557516       | VARILLA TIRANTE, MJ 4 (se requieren 2)             |
|      | 557517       | VARILLA TIRANTE, MJ 5 (se requieren 2)             |
|      | 557518       | VARILLA TIRANTE, MJ 6 (se requieren 2)             |
|      | 557519       | VARILLA TIRANTE, MJ 7 (se requieren 2)             |
|      | 557520       | VARILLA TIRANTE, MJ 8 (se requieren 2)             |
| 5    | 556371       | TUERCA DE VARILLA TIRANTE, 1/4-28 (se requieren 2) |
| 6    | 557514       | JUNTA, alimentador, MJ                             |

\*El componente se suministra con junta

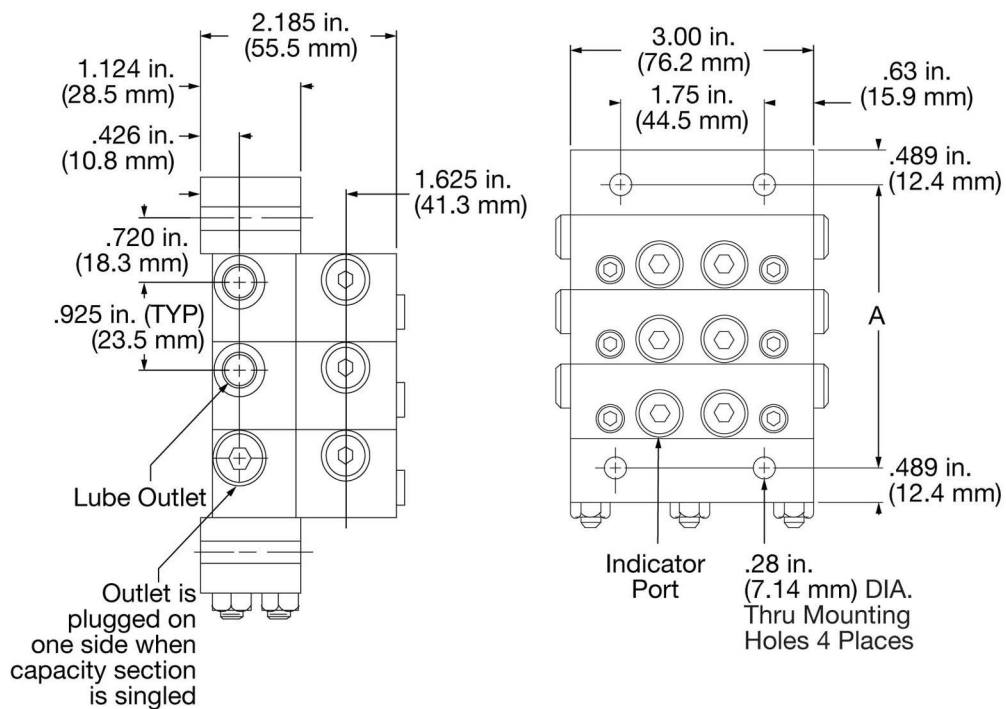


# Serie MSP/Serie MSP SST

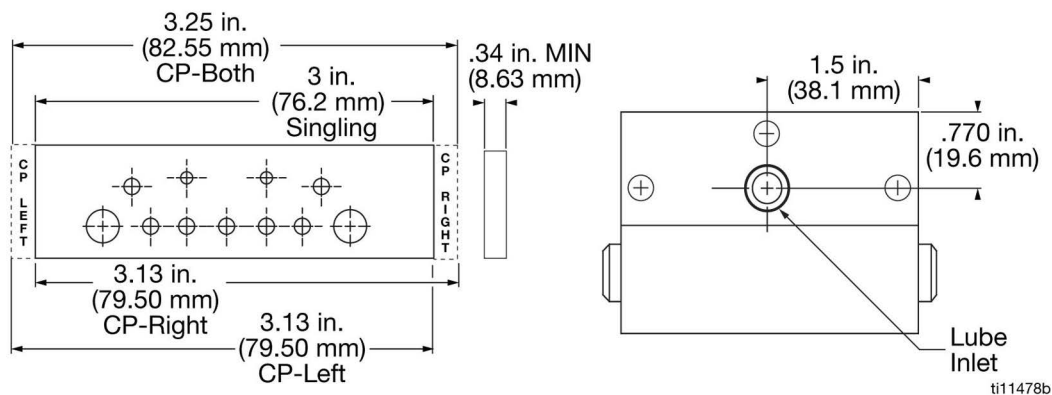
## Especificaciones técnicas

|                                             |                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material                                    | Acero con protección anticorrosión (opcional: acero inoxidable tipo 303)                                             |
| Presión (máx.)                              |                                                                                                                      |
| Válvula MSP                                 | 3500 psi (24.1 MPa, 241 bar)                                                                                         |
| Entrada sin fugas                           | 1500 psi (10.3 MPa, 103.4 bar)                                                                                       |
| Entrada de derivación/corte                 | 3500 psi (24.1 MPa, 241 bar)                                                                                         |
| Temperatura ambiente (máx.)                 | 140°F (60°C)                                                                                                         |
| Lubricante                                  |                                                                                                                      |
| Entrada sin fugas                           | Solo aceite: hasta 5000 SUS; requiere filtración de 25 micras (mín.)                                                 |
| Entrada de derivación/corte                 | Aceite y grasa fluida: filtrar el aceite con un filtro de 25 micras y la grasa con un colador de malla de 100 micras |
| Peso neto (aprox.)                          |                                                                                                                      |
| Acero al carbono                            |                                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 3 secciones | 5.9 lb (2.7 kg)                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 4 secciones | 7.3 lb (3.3 kg)                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 5 secciones | 8.7 lb (4.0 kg)                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 6 secciones | 10.2 lb (4.6 kg)                                                                                                     |
| Conjunto de válvula divisora de 7 secciones | 11.6 lb (5.6 kg)                                                                                                     |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones | 13.0 lb (5.9 kg)                                                                                                     |
| Acero inoxidable                            |                                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 3 secciones | 8.2 lb (3.7 kg)                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 4 secciones | 9.9 lb (4.5 kg)                                                                                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 5 secciones | 11.7 lb (5.3 kg)                                                                                                     |
| Conjunto de válvula divisora de 6 secciones | 13.5 lb (6.2 kg)                                                                                                     |
| Conjunto de válvula divisora de 7 secciones | 15.2 lb (6.9 kg)                                                                                                     |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones | 16.9 lb (7.7 kg)                                                                                                     |
| Pares de apriete                            |                                                                                                                      |
| Tornillo de montaje                         | 8-9 ft. lb (10.9-12.2 N.m)                                                                                           |
| Tapones de la carcasa                       | 6-8 ft. lb (8.1-9.5 N.m)                                                                                             |
| Tapón del puerto indicador                  | 5-7 ft. lb (6.8-9.5 N.m)                                                                                             |
| Tornillos de purga                          | 1-2 ft. lb (1.4-2.7 N.m)                                                                                             |
| Tuerca del tirante                          | 5-8 ft. lb (6.8-10.9 N.m)                                                                                            |

## Dimensiones (pulg./mm)



### Crossport Plate (Optional)



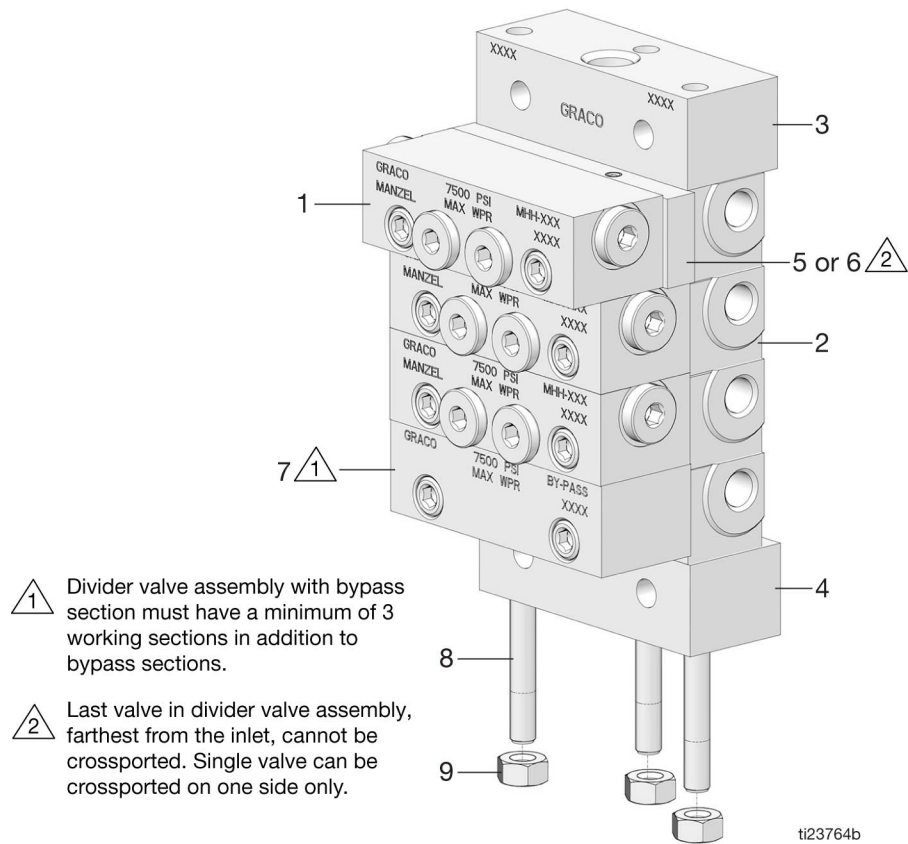
| Número de secciones | Dimensión A |       |
|---------------------|-------------|-------|
|                     | pulg.       | mm    |
| 3                   | 3.60        | 91.3  |
| 4                   | 4.52        | 114.8 |
| 5                   | 5.45        | 138.3 |
| 6                   | 6.37        | 161.8 |
| 7                   | 7.3         | 185.3 |
| 8                   | 8.22        | 208.8 |
| 9                   | 9.15        | 232.3 |
| 10                  | 10.07       | 255.8 |
| 11                  | 11.00       | 279.3 |

| Estilo            | Pestaña(s)          |
|-------------------|---------------------|
| CP Derecha        | Derecha             |
| CP Izquierda      | Izquierda           |
| CP-Ambas          | Derecha e izquierda |
| Individualización | Ninguna             |

## Piezas

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                      |
|------|--------------|----------------------------------|
| 1    | 562711       | VÁLVULA, conjunto MSP 05S        |
|      | 562712       | VÁLVULA, conjunto MSP 10S        |
|      | 562713       | VÁLVULA, conjunto MSP 15S        |
|      | 562714       | VÁLVULA, conjunto MSP 20S        |
|      | 562715       | VÁLVULA, conjunto MSP 25S        |
|      | 562716       | VÁLVULA, conjunto MSP 30S        |
|      | 562717       | VÁLVULA, conjunto MSP 35S        |
|      | 562718       | VÁLVULA, conjunto MSP 40S        |
|      | 562720       | VÁLVULA, conjunto MSP 05T        |
|      | 562721       | VÁLVULA, conjunto MSP 10T        |
|      | 562722       | VÁLVULA, conjunto MSP 15T        |
|      | 562723       | VÁLVULA, conjunto MSP 20T        |
|      | 562724       | VÁLVULA, conjunto MSP 25T        |
|      | 562725       | VÁLVULA, conjunto MSP 30T        |
|      | 562726       | VÁLVULA, conjunto MSP 35T        |
|      | 562727       | VÁLVULA, conjunto MSP 40T        |
|      | 562729       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 20S    |
|      | 562730       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 25S    |
|      | 562731       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 30S    |
|      | 562732       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 35S    |
|      | 562733       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 40S    |
|      | 562739       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 20T    |
|      | 562740       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 25T    |
|      | 562741       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 30T    |
|      | 562742       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 35T    |
|      | 562743       | VÁLVULA, conjunto IND MSP 40T    |
|      | 24B474       | VÁLVULA, conjunto, MSP 05S - SST |
|      | 562755       | VÁLVULA, conjunto, MSP 10S - SST |
|      | 24B475       | VÁLVULA, conjunto, MSP 15S - SST |
|      | 562756       | VÁLVULA, conjunto, MSP 20S - SST |
|      | 24B476       | VÁLVULA, conjunto, MSP 25S - SST |
|      | 24B477       | VÁLVULA, conjunto, MSP 30S - SST |
|      | 24B478       | VÁLVULA, conjunto, MSP 35S - SST |
|      | 562757       | VÁLVULA, conjunto, MSP 40S - SST |
|      | 24B479       | VÁLVULA, conjunto, MSP 05T - SST |
|      | 562758       | VÁLVULA, conjunto, MSP 10T - SST |
|      | 24B480       | VÁLVULA, conjunto, MSP 15T - SST |
|      | 562759       | VÁLVULA, conjunto, MSP 20T - SST |
|      | 24B481       | VÁLVULA, conjunto, MSP 25T - SST |
|      | 24B482       | VÁLVULA, conjunto, MSP 30T - SST |
|      | 24B483       | VÁLVULA, conjunto, MSP 35T - SST |
|      | 562760       | VÁLVULA, conjunto, MSP 40T - SST |
| 2    | 24B497       | BLOQUE, base, MSP, NPTF, SST     |
|      | 563425       | BLOQUE, base, MSP NPSF           |
|      | 563447       | BLOQUE, base, MSP, BSPP          |
|      | 563451       | BLOQUE, base, MSP, SAE           |
|      | 24N369       | BLOQUE, base, MSP, BSPP, SST     |

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                                              |
|------|--------------|----------------------------------------------------------|
| 3    | 560919       | BLOQUE, entrada, MSP, NPSF                               |
|      | 560936       | BLOQUE, entrada, MSP, BSPP                               |
|      | 560943       | BLOQUE, entrada, MSP, SAE                                |
|      | 563421       | BLOQUE, entrada, MSP, NPSF, con purga                    |
|      | 563422       | BLOQUE, entrada, MSP SAE con purga                       |
|      | 15Y070       | BLOQUE, entrada, MSP, NPTF, SST                          |
|      | 16P368       | BLOQUE, entrada, MSP, BSPP, SST                          |
| 4    | 563279       | BLOQUE, extremo MSP con entrada alternativa              |
|      | 563424       | BLOQUE, extremo, MSP                                     |
|      | 24B498       | BLOQUE, extremo, MSP, SST                                |
| 5    | 563469       | KIT, barra de paso cruzado, derecha                      |
|      | 563470       | KIT, barra de paso cruzado, izquierda                    |
|      | 563471       | KIT, barra de paso cruzado, ambas                        |
|      | 24R631       | KIT, paso cruzado, MSP, izq./der., SST                   |
|      | 24R632       | KIT, paso cruzado, MSP, der., SST                        |
|      | 24R633       | KIT, paso cruzado, MSP, izq., SST                        |
| 6    | 563472       | KIT, barra de seccionamiento                             |
| 7    | 562660       | VÁLVULA, conjunto de bypass, estándar MSP                |
| 8    | 557731       | VARILLA, tirante, 3 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557732       | VARILLA, tirante, 4 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557733       | VARILLA, tirante, 5 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557734       | VARILLA, tirante, 6 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557735       | VARILLA, tirante, 7 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557736       | VARILLA, tirante, 8 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557738       | VARILLA, tirante, 9 secciones, MSP (se requieren 3)      |
|      | 557739       | VARILLA, tirante, 10 secciones, MSP (se requieren 3)     |
|      | 557740       | VARILLA, tirante, 11 secciones, MSP (se requieren 3)     |
|      | 126247       | VARILLA, tirante, 3 secciones, MSP, SST (se requieren 3) |
|      | 126248       | VARILLA, tirante, 4 secciones, MSP, SST (se requieren 3) |
|      | 126249       | VARILLA, tirante, 5 secciones, MSP, SST (se requieren 3) |
|      | 126250       | VARILLA, tirante, 6 secciones, MSP, SST (se requieren 3) |
|      | 126251       | VARILLA, tirante, 7 secciones, MSP, SST (se requieren 3) |
| 9    | 556371       | TUERCA, 1/4 - 28 (se requieren 3)                        |
|      | 558633       | TUERCA, SST 1/4 - 28 hexágono ligero (se requieren 3)    |

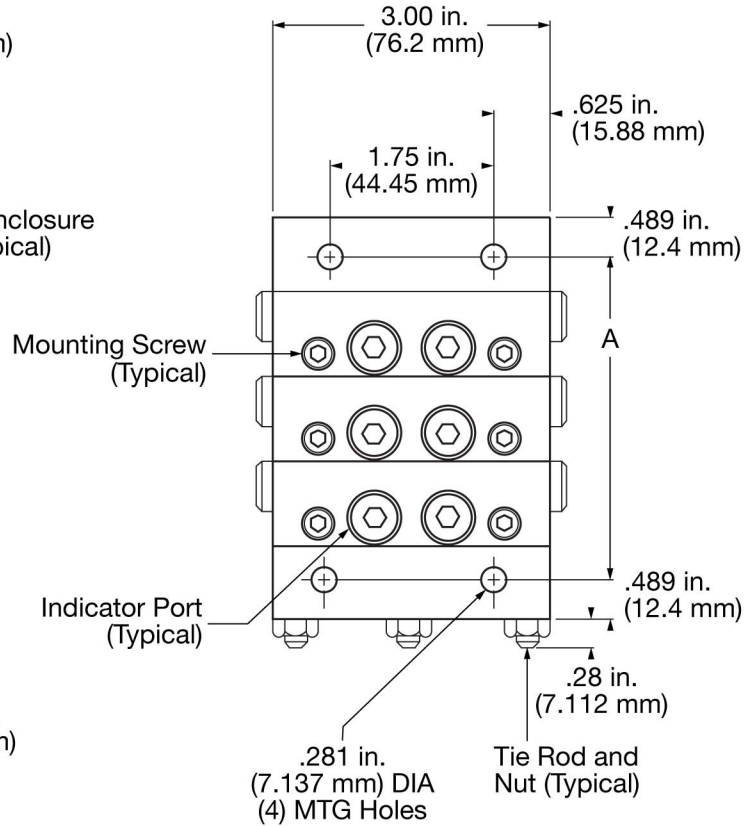
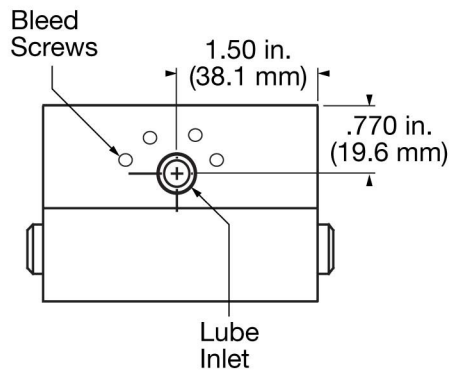
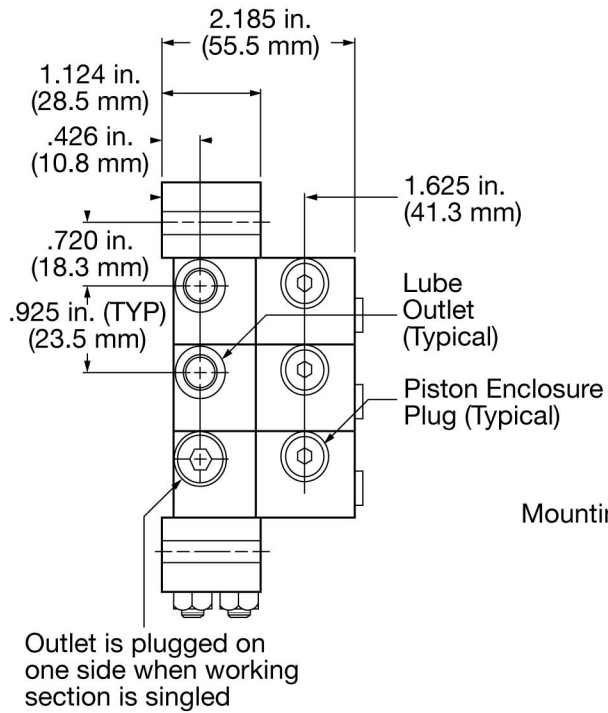


# Serie MHH

## Especificaciones técnicas

|                                                |                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material                                       | Cuerpo de acero (protegido contra la corrosión) Pistón de acero (ajuste bruñido)                |
| Presión (máx.)                                 | 7.500 psi (52 MPa, 517 bar) para aceite mineral o sintético: juntas tóricas de fluoroelastómero |
| Lubricante                                     | Solo aceite mineral o sintético                                                                 |
| Temperatura máxima de funcionamiento           |                                                                                                 |
| Juntas tóricas de fluoroelastómero (557722)    | 350°F (163°C)                                                                                   |
| Cadencia máxima de ciclos sin pasador de ciclo | 200 CPM                                                                                         |
| Peso neto (aprox.)                             |                                                                                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 3 secciones    | 5.9 lb (2.7 kg)                                                                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 4 secciones    | 7.3 lb (3.3 kg)                                                                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 5 secciones    | 8.7 lb (4.0 kg)                                                                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 6 secciones    | 10.2 lb (4.6 kg)                                                                                |
| Conjunto de válvula divisora de 7 secciones    | 11.6 lb (5.6 kg)                                                                                |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones    | 13,0 lb (5,9 kg)                                                                                |
| Pares de apriete                               |                                                                                                 |
| Tornillo de montaje                            | 8-9 ft. lb (10,9-12,2 N.m)                                                                      |
| Tapones de la carcasa                          | 6-8 ft. lb (8,1-9,5 N.m)                                                                        |
| Tapón del puerto indicador                     | 5-7 ft. lb (6,8-9,5 N.m)                                                                        |
| Tornillos de purga                             | 1-2 ft. lb (1,4-2,7 N.m)                                                                        |
| Tuerca de tirante                              | 5-8 ft. lb (6,8-10,9 N.m)                                                                       |

**Dimensiones (pulg./ mm)**



ti11480b

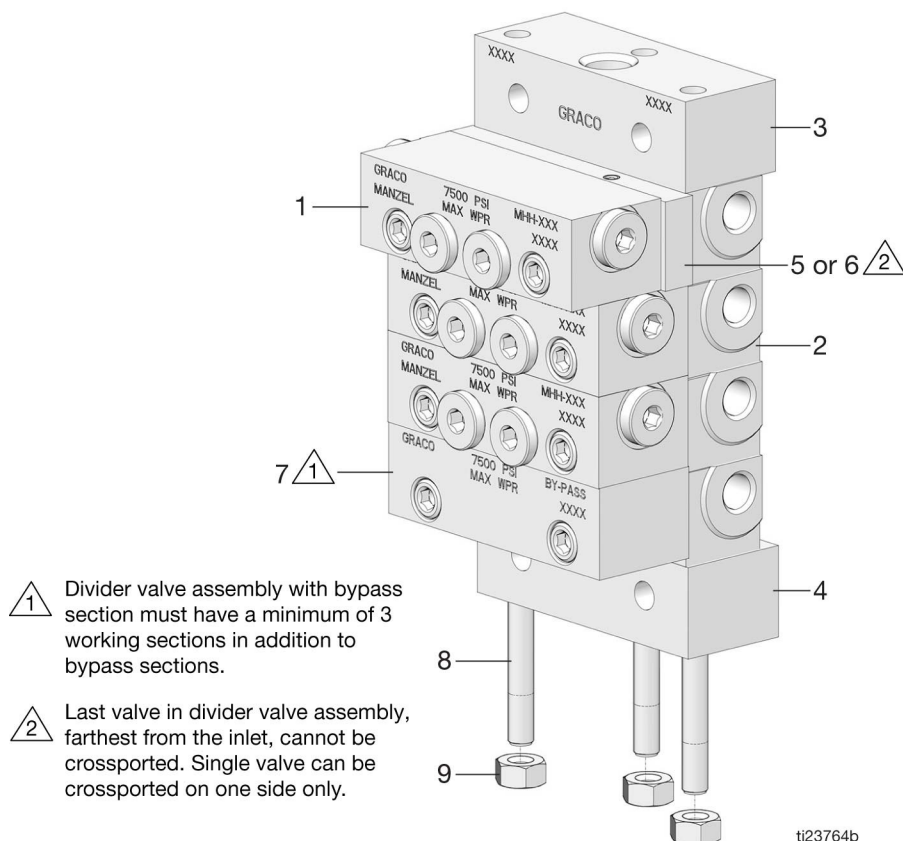
| Número de secciones | Dimensión A |       |
|---------------------|-------------|-------|
|                     | pulg.       | mm    |
| 3                   | 3.60        | 91.3  |
| 4                   | 4.52        | 114.8 |
| 5                   | 5.45        | 138.3 |
| 6                   | 6.37        | 161.8 |
| 7                   | 7.3         | 185.3 |
| 8                   | 8.22        | 208.8 |

| Tamaños de puerto |                    |
|-------------------|--------------------|
| Entrada           | Salida             |
| 1/4 - 18 (F) NPSF | 1/8 - 27 (F): NPSF |
| 7/16 - 20 (F) SAE | 7/16 - 20 (F) SAE  |

## Piezas

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                |
|------|--------------|----------------------------|
| 1    | 562679       | VÁLVULA, conjunto MHH 06S  |
|      | 562680       | VÁLVULA, conjunto MHH 09S  |
|      | 562681       | VÁLVULA, conjunto MHH 12S  |
|      | 24X029       | VÁLVULA, conjunto MHH 15S  |
|      | 562682       | VÁLVULA, conjunto MHH 18S  |
|      | 24X030       | VÁLVULA, conjunto MHH 21S  |
|      | 562683       | VÁLVULA, conjunto MHH 24S  |
|      | 562684       | VÁLVULA, conjunto MHH 30S  |
|      | 562685       | VÁLVULA, conjunto MHH 06I  |
|      | 562686       | VÁLVULA, conjunto MHH 09I  |
|      | 562687       | VÁLVULA, conjunto MHH 12I  |
|      | 24X027       | VÁLVULA, conjunto MHH 15I  |
|      | 562688       | VÁLVULA, conjunto MHH 18I  |
|      | 24X028       | VÁLVULA, conjunto MHH 21I  |
|      | 562689       | VÁLVULA, conjunto MHH 24I  |
|      | 562690       | VÁLVULA, conjunto MHH 30I  |
| 2    | 563425       | BLOQUE, base, MHH, NPSF    |
|      | 563447       | BLOQUE, base, MHH, BSPP    |
|      | 563451       | BLOQUE, base, MHH, SAE     |
| 3    | 560919       | BLOQUE, entrada, MHH, NPSF |
|      | 560936       | BLOQUE, entrada, MHH, BSPP |

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                                     |
|------|--------------|-------------------------------------------------|
|      | 560943       | BLOQUE, entrada, MHH, SAE                       |
|      | 560976       | BLOQUE, entrada, MHH, ISO 6149                  |
|      | 563421       | BLOQUE, entrada, MHH, NPSF, con purga           |
|      | 563422       | BLOQUE, entrada, MHH SAE, con purga             |
| 4    | 563279       | BLOQUE, extremo MHH con entrada alternativa     |
|      | 563424       | BLOQUE, extremo, MHH                            |
| 5    | 563469       | KIT, barra crossport, derecha                   |
|      | 563470       | KIT, barra de paso cruzado, izquierda           |
|      | 563471       | KIT, barra de paso cruzado, ambas               |
| 6    | 563472       | KIT, barra de aislamiento                       |
| 7    | 562660       | VÁLVULA, conjunto de bypass                     |
| 8    | 557731       | VARILLA, tirante, 3 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557732       | VARILLA, tirante, 4 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557733       | VARILLA, tirante, 5 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557734       | VARILLA, tirante, 6 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557735       | VARILLA, tirante, 7 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557736       | VARILLA, tirante, 8 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557738       | VARILLA, tirante, 9 secciones (se requieren 3)  |
|      | 557739       | VARILLA, tirante, 10 secciones (se requieren 3) |
|      | 557740       | VARILLA, tirante, 11 secciones (se requieren 3) |
| 9    | 556371       | TUERCA, 1/4 - 28 (se requieren 3)               |



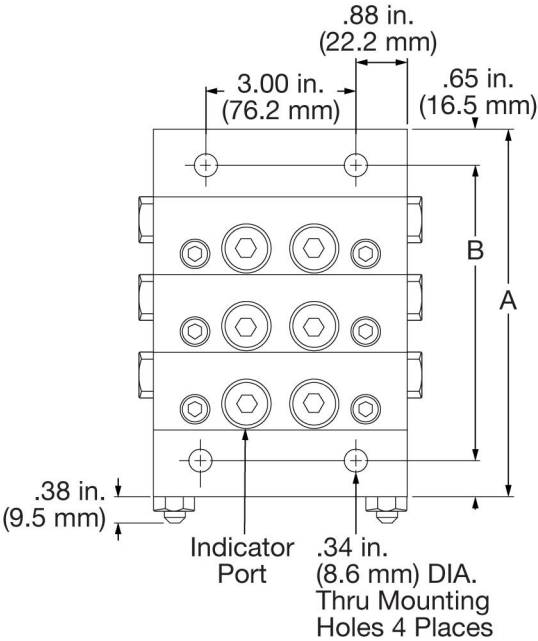
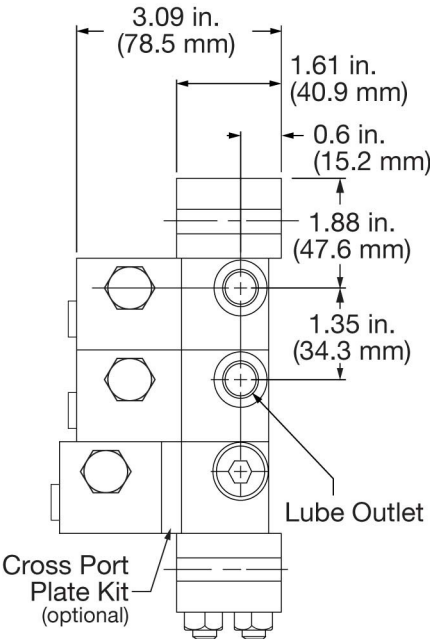
# Serie MXP

## Especificaciones técnicas

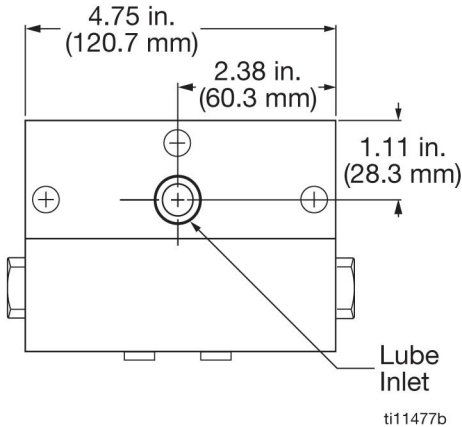
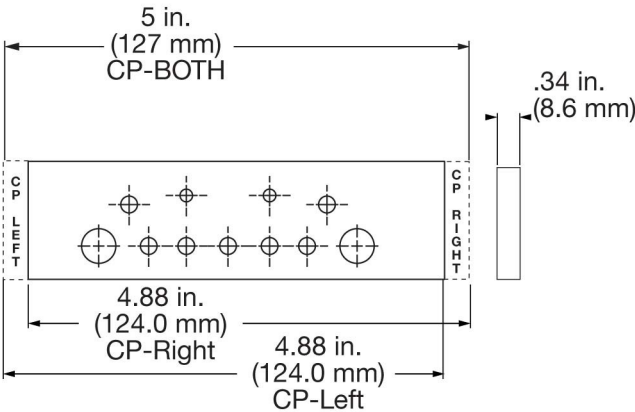
|                                                                               |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Material                                                                      | Acero cincado                   |
| Presión (máx.)                                                                | 3,000 psi (20.7 MPa, 206.8 bar) |
| Lubricante                                                                    | Aceite o grasa                  |
| Temperatura máxima de funcionamiento                                          | 350°F (177°C)                   |
| Frecuencia máxima de ciclos con pasador de ciclo                              | 60 CPM                          |
| Cadencia máxima sin pasador de ciclo o con interruptor de proximidad de ciclo | 110-200 CPM*                    |
| Peso neto (aprox.)                                                            |                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 3 secciones                                   | 18 lb 2 oz (8,3 kg)             |
| Conjunto de válvula divisora de 4 secciones                                   | 22 lb 6 oz (10,2 kg)            |
| Conjunto de válvula divisora de 5 secciones                                   | 26 lb 9 oz (12,2 kg)            |
| Conjunto de válvula divisora de 6 secciones                                   | 31 lb 3 oz (14,2 kg)            |
| Conjunto de válvula divisora de 7 secciones                                   | 35 lb 6 oz (16,2 kg)            |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones                                   | 39 lb 9 oz (18,1 kg)            |
| Conjunto de válvula divisora de 9 secciones                                   | 44 lb 3 oz (20,1 kg)            |
| Conjunto de válvula divisora de 10 secciones                                  | 48 lb 6 oz (22,1 kg)            |
| Valores de par de apriete                                                     |                                 |
| Tuerca de tirante                                                             | 6-9 ft. lb (8,1-12,2 N.m)       |
| Tapones de la carcasa                                                         | 48 +/- 2 ft. lb (65 N.m)        |
| Tapón indicador                                                               | 12 -15 ft. lb (16,3-20,3 N.m)   |
| Tornillo de fijación de la sección de válvula                                 | 12-13 ft. lb (16,3-17,6 N.m)    |

\* Consulte la tabla de directrices de caudal y frecuencia de ciclos, página 45.

Dimensiones (pulg./mm)



Crossport Plate (Optional)



ti11477b

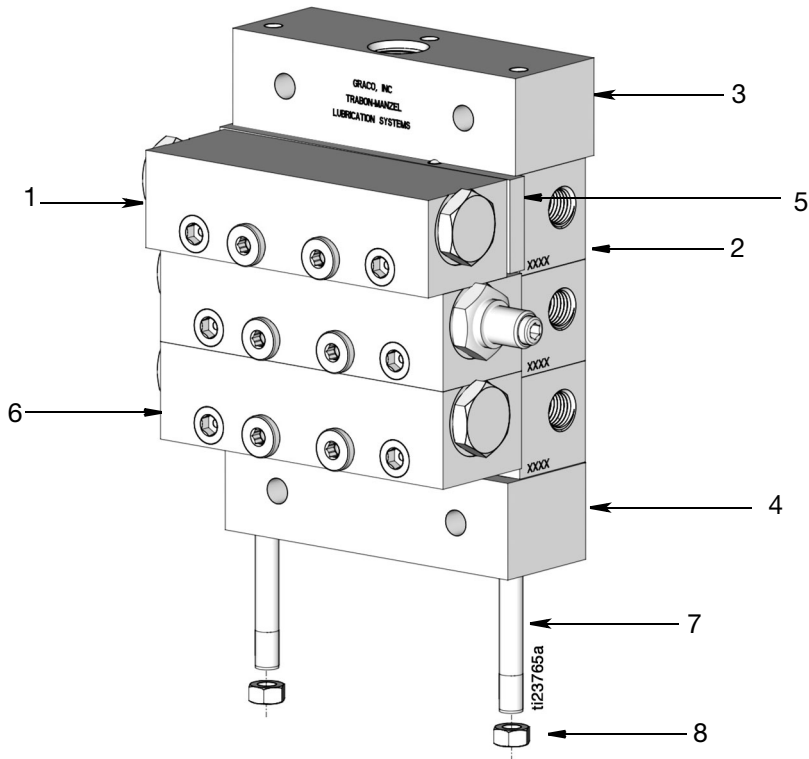
| Número de secciones | Dimensión A |       | Dimensión B |       | Peso |      |
|---------------------|-------------|-------|-------------|-------|------|------|
|                     | pulg.       | mm    | pulg.       | mm    | lb   | kg   |
| 3                   | 6.64        | 168.6 | 5.34        | 135.6 | 18.2 | 8.3  |
| 4                   | 7.99        | 202.8 | 6.69        | 169.8 | 22.6 | 10.2 |
| 5                   | 9.33        | 237.0 | 8.03        | 204.0 | 26.9 | 12.2 |
| 6                   | 10.68       | 271.2 | 9.38        | 238.2 | 31.3 | 14.2 |
| 7                   | 12.03       | 305.5 | 10.73       | 272.4 | 35.6 | 16.2 |
| 8                   | 13.37       | 339.7 | 12.07       | 306.7 | 39.9 | 18.1 |
| 9                   | 14.72       | 373.9 | 13.42       | 340.9 | 44.3 | 20.1 |
| 10                  | 16.07       | 408.1 | 14.77       | 375.1 | 48.6 | 22.1 |

| Estilo       | Pestaña(s)          |
|--------------|---------------------|
| CP derecha   | Derecha             |
| CP izquierda | Izquierda           |
| CP-ambas     | Derecha e izquierda |

Piezas

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                             |
|------|--------------|-----------------------------------------|
| 1    | 562813       | VÁLVULA, doble, .025 MXP                |
|      | 562814       | VÁLVULA, doble, .050 MXP                |
|      | 562815       | VÁLVULA, doble, .075 MXP                |
|      | 562816       | VÁLVULA, doble, .100 MXP                |
|      | 562817       | VÁLVULA, doble, .125 MXP                |
|      | 562818       | VÁLVULA, doble, .150 MXP                |
|      | 562819       | VÁLVULA, simple, .025 MXP               |
|      | 562820       | VÁLVULA, simple, .050 MXP               |
|      | 562821       | VÁLVULA, simple, .075 MXP               |
|      | 562822       | VÁLVULA, simple, .100 MXP               |
|      | 562823       | VÁLVULA, simple, .125 MXP               |
|      | 562824       | VÁLVULA, simple, .150 MXP               |
|      | 562825       | VÁLVULA, doble, .050 MXP con indicador  |
|      | 562826       | VÁLVULA, doble, .075 MXP con indicador  |
|      | 562827       | VÁLVULA, doble, .100 MXP con indicador  |
|      | 562828       | VÁLVULA, doble, .125 MXP con indicador  |
|      | 562829       | VÁLVULA, doble, .150 MXP con indicador  |
|      | 562830       | VÁLVULA, simple, .050 MXP con indicador |
|      | 562831       | VÁLVULA, simple, .075 MXP con indicador |
|      | 562832       | VÁLVULA, simple, .100 MXP con indicador |
|      | 562833       | VÁLVULA, simple, .125 MXP con indicador |
|      | 562834       | VÁLVULA, simple, .150 MXP con indicador |

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                                         |
|------|--------------|-----------------------------------------------------|
| 2    | 563519       | BLOQUE, BSPLT intermedio MXP 1/4 NPSF               |
|      | 563521       | BLOQUE, BSPLT intermedio MXP SAE                    |
|      | 563522       | BLOQUE, BSPLT intermedio MXP 1/4 BSPP               |
|      | 563479       | BLOQUE, base, MSP/MHH sin salidas                   |
| 3    | 15R994       | BLOQUE, entrada, MXP                                |
|      | 15R993       | CUERPO, entrada, MXP                                |
|      | 561029       | BLOQUE, sección de entrada MXP con rosca BSPP       |
| 4    | 563518       | BLOQUE, extremo, mecanizado MX                      |
| 5    | 563524       | KIT, MXP, barra crossport, izquierda                |
|      | 563525       | KIT, MXP, barra crossport, derecha                  |
|      | 563526       | KIT, MXP, barra crossport, ambas                    |
| 6    | 15R997       | BLOQUE, derivación, MXP                             |
| 7    | 557766       | VARILLA tirante, 3 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 557767       | VARILLA tirante, 4 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 557768       | VARILLA tirante, 5 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 557769       | VARILLA tirante, 6 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 557770       | VARILLA tirante, 7 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 557771       | VARILLA tirante, 8 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 557772       | VARILLA tirante, 9 secciones, MXP (se requieren 3)  |
|      | 563520       | VARILLA tirante, 10 secciones, MXP (se requieren 3) |
| 8    | 555406       | TUERCA, 5/16 - 24 hexágono ligero (se requieren 3)  |



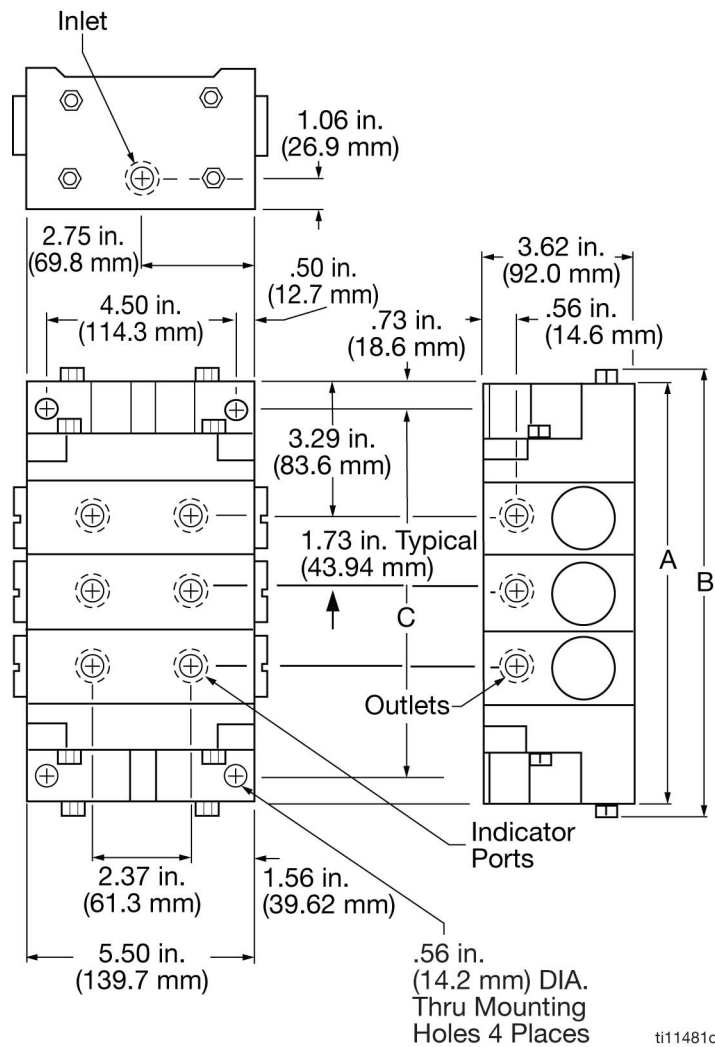
# Serie MGO

## Especificaciones técnicas

|                                                                               |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Material                                                                      | Acero galvanizado y hierro fundido con recubrimiento de fosfato |
| Presión (máx.)                                                                |                                                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 3 a 7 secciones                               | 6000 psi (41 MPa, 414 bar)                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones                                   | 5500 psi (38 MPa, 379 bar)                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 9 secciones                                   | 5000 psi (34 MPa, 345 bar)                                      |
| Conjunto de válvula divisora de 10 secciones                                  | 4500 psi (31 MPa, 310.3 bar)                                    |
| Conjunto de válvula divisora de 11 secciones                                  | 4000 psi (27 MPa, 27,6 bar)                                     |
| Lubricante                                                                    | Aceite o grasa                                                  |
| Temperatura máxima de funcionamiento                                          | 200°F (93°C)                                                    |
| Cadencia máxima con pasador de ciclo                                          | 60 CPM                                                          |
| Cadencia máxima sin pasador de ciclo o con interruptor de ciclo de proximidad | 240-185 CPM*                                                    |
| Peso neto (aprox.)                                                            |                                                                 |
| Conjunto de válvula divisora de 3 secciones                                   | 45 lb (20,41 kg)                                                |
| Conjunto de válvula divisora de 4 secciones                                   | 53 lb 5 oz (24,18 kg)                                           |
| Conjunto de válvula divisora de 5 secciones                                   | 61 lb 10 oz (27,95 kg)                                          |
| Conjunto de válvula divisora de 6 secciones                                   | 70 lb 15 oz (32.17 kg)                                          |
| Conjunto de válvula divisora de 7 secciones                                   | 80 lb 4 oz (36.40 kg)                                           |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones                                   | 89 lb 9 oz (40.62 kg)                                           |
| Conjunto de válvula divisora de 9 secciones                                   | 98 lb 14 oz (44.84 kg)                                          |
| Conjunto de válvula divisora de 10 secciones                                  | 108 lb 3 oz (49.07 kg)                                          |
| Conjunto de válvula divisora de 11 secciones                                  | 117 lb 8 oz (53.40 kg)                                          |
| Valores de par de apriete                                                     |                                                                 |
| Tuerca de tirante                                                             | 12 ft. lb (16.3 N.m)                                            |
| Tapón de la carcasa                                                           | 15 ft. lb (20.3 N.m)                                            |
| Tapón del puerto de salida                                                    | 6-8 ft. lb (8.1-10.9 N.m)                                       |
| Tornillo de montaje de la sección de válvula                                  | 12-13 ft. lb (16.3-17.6 N.m)                                    |

\*Consulte la tabla de directrices de caudal y frecuencia de ciclo, página 45.

**Dimensiones (pulg./ mm)**

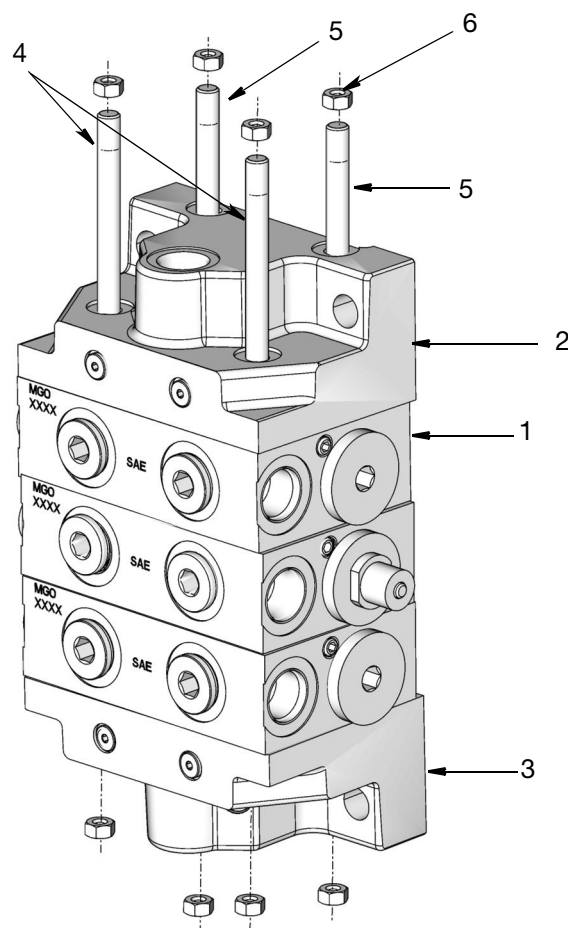


ti11481c

| Válvula divisora | Dimensión A |       | Dimensión B |       | Dimensión C |       |
|------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
|                  | pulg.       | mm    | pulg.       | mm    | pulg.       | mm    |
| MGO - 3          | 10.04       | 255.1 | 11.00       | 279.4 | 8.58        | 217.8 |
| MGO - 4          | 11.78       | 299.1 | 12.75       | 323.8 | 10.31       | 261.9 |
| MGO - 5          | 13.51       | 343.2 | 14.50       | 368.3 | 12.05       | 305.9 |
| MGO - 6          | 15.25       | 387.3 | 16.25       | 412.7 | 13.78       | 350.4 |
| MGO - 7          | 16.98       | 431.2 | 18.00       | 467.2 | 15.51       | 394.0 |
| MGO - 8          | 18.71       | 467.8 | 19.75       | 501.6 | 17.25       | 438.0 |
| MGO - 9          | 20.45       | 519.3 | 21.50       | 546.1 | 18.98       | 482.1 |

## Piezas

| Ref. | N.º de pieza | Descripción                                                    |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| 1    | 562570       | VALVULA, MGO, conjunto 150S SAE                                |
|      | 562571       | VALVULA, MGO, conjunto 300S SAE                                |
|      | 562572       | VALVULA, MGO, conjunto 450S SAE                                |
|      | 562573       | VALVULA, MGO, conjunto 600S SAE                                |
|      | 562574       | VALVULA, MGO, conjunto 150T SAE                                |
|      | 562575       | VALVULA, MGO, conjunto 300TS SAE                               |
|      | 562576       | VALVULA, MGO, conjunto 450T SAE                                |
|      | 562577       | VALVULA, MGO, conjunto 600T SAE                                |
|      | 562578       | VALVULA, MGO, conjunto 150S SAE IND                            |
|      | 562579       | VALVULA, MGO, conjunto 300S SAE IND                            |
|      | 562580       | VALVULA, MGO, conjunto 450S SAE IND                            |
|      | 562581       | VALVULA, MGO, conjunto 600S SAE IND                            |
|      | 562582       | VALVULA, MGO, conjunto 150T SAE IND                            |
|      | 562583       | VALVULA, MGO, conjunto 300T SAE IND                            |
|      | 562584       | VALVULA, MGO, conjunto 450T SAE IND                            |
|      | 562585       | VALVULA, MGO, conjunto 600T SAE IND                            |
| 2    | 563277       | ENTRADA,                                                       |
| 3    | 563278       | EXTREMO                                                        |
| 4    | 560591       | VARILLA, tirante, corta MGO 3 (se requieren 2)                 |
|      | 560592       | VARILLA, tirante, corta MGO 4 (se requieren 2)                 |
|      | 560593       | VARILLA, tirante, corta MGO 5 (se requieren 2)                 |
|      | 560594       | VARILLA TIRANTE, corta MGO 6 (se necesitan 2)                  |
|      | 560595       | VARILLA TIRANTE, corta MGO 7 (se necesitan 2)                  |
|      | 560596       | VARILLA TIRANTE, corta MGO 8 (se necesitan 2)                  |
|      | 560597       | VARILLA TIRANTE, corta MGO 9 (se necesitan 2)                  |
| 5    | 560600       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 3 (se necesitan 2)                  |
|      | 560601       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 4 (se necesitan 2)                  |
|      | 560602       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 5 (se necesitan 2)                  |
|      | 560603       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 6 (se necesitan 2)                  |
|      | 15U857       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 7 (se necesitan 2)                  |
|      | 560604       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 8 (se necesitan 2)                  |
|      | 560605       | VARILLA TIRANTE, larga MGO 9 (se necesitan 2)                  |
| 6    | 557494       | TUERCA, varilla tirante 3/8 - 24 autoblocante (se necesitan 8) |

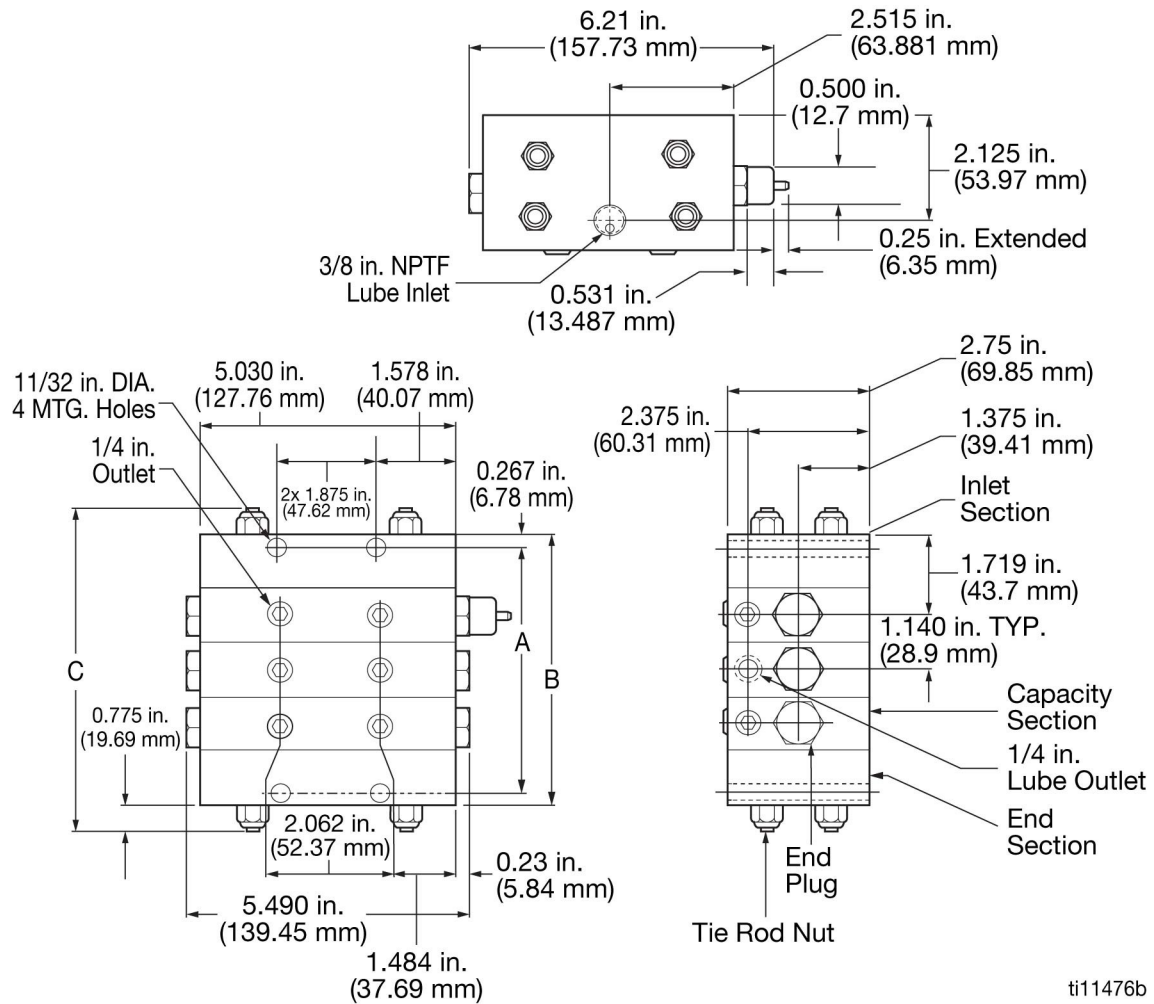


# Serie MX

## Especificaciones técnicas

|                                                  |                               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| Material                                         | Acero chapado                 |
| Presión (máx.)                                   | 3,000 psi (21 MPa, 206.8 bar) |
| Lubricante                                       | Aceite o grasa                |
| Temperatura máxima de funcionamiento             | 200°F (93°C)                  |
| Frecuencia máxima de ciclos con pasador de ciclo | 60 CPM                        |
| Régimen máximo de ciclos sin pasador de ciclo    | 200 CPM                       |
| <b>Peso neto (aprox.)</b>                        |                               |
| Conjunto de válvula dosificadora de 3 secciones  | 21 lb 6 oz (9.69 kg)          |
| Conjunto de válvula dosificadora de 4 secciones  | 25 lb 10 oz (11.62 kg)        |
| Conjunto de válvula dosificadora de 5 secciones  | 29 lb 14 oz (13.55 kg)        |
| Conjunto de válvula dosificadora de 6 secciones  | 34 lb 2 oz (15.47 kg)         |
| Conjunto de válvula dosificadora de 7 secciones  | 38 lb 6 oz (17.40 kg)         |
| Conjunto de válvula divisora de 8 secciones      | 42 lb 12 oz (19.39 kg)        |
| Conjunto de válvula divisora de 9 secciones      | 47 lb 2 oz (21.37 kg)         |
| Conjunto de válvula divisora de 10 secciones     | 51 lb 8 oz (23.26 kg)         |
| Valores de par de apriete                        |                               |
| Tuerca del tirante                               | 23 ft. lb (31.2 N.m)          |
| Tapón de la carcasa                              | 46 ft. lb (62.4 N.m)          |
| Tapones de los puertos de salida                 | 18 ft. lb (24.4 N.m)          |

## Dimensiones (pulg./mm)



ti11476b

| Número de secciones | Dimensión A |       | Dimensión B |       | Dimensión C |       |
|---------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
|                     | pulg.       | mm    | pulg.       | mm    | pulg.       | mm    |
| 3                   | 5.08        | 128.9 | 5.61        | 142.5 | 6.63        | 168.3 |
| 4                   | 6.2         | 157.5 | 6.74        | 171.1 | 7.75        | 196.9 |
| 5                   | 7.33        | 186.1 | 7.86        | 199.6 | 8.88        | 225.4 |
| 6                   | 8.45        | 214.7 | 8.99        | 228.2 | 10.00       | 254.0 |
| 7                   | 9.58        | 243.2 | 10.11       | 256.8 | 11.13       | 282.6 |
| 8                   | 10.7        | 271.8 | 11.24       | 285.4 | 12.25       | 311.2 |
| 9                   | 11.83       | 300.4 | 12.36       | 313.9 | 13.38       | 339.7 |

\*Componente suministrado con junta



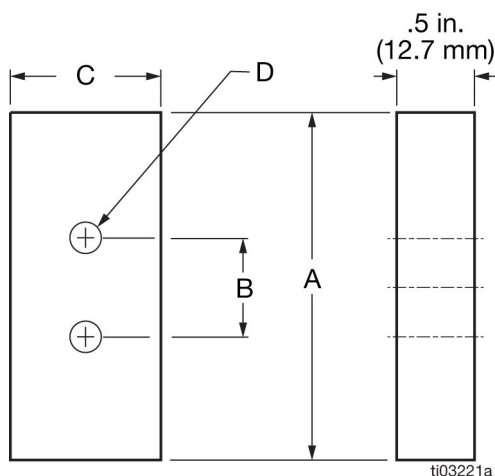
# Accesorios

## Barras de montaje

Barras de 1/2 pulg. (12,7 mm) de espesor, con acabado en frío, diseñadas para soldarse sobre superficies metálicas irregulares. Orificios roscados para montar las válvulas divisor.

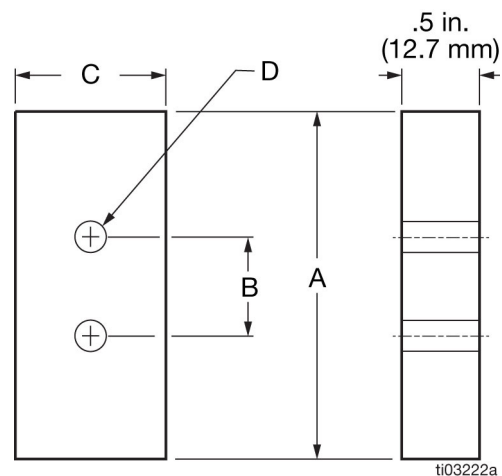
El kit de barras de montaje MSP 563465 (527-004-980) incluye dos barras de montaje, cuatro tornillos, arandelas y arandelas de seguridad.

**Barra de montaje para válvula divisor MSP y MH, n.º de pieza 560920 (527-004-980)**



**FIG. 16**

**Barras de montaje para válvulas divisor MJ, n.º de pieza 561101 (543-604-000), y MX y MXP, n.º de pieza 561102 (543-605-000)**



**FIG. 17**

### Barras de montaje para válvulas divisor MSP, MJ y MX

| Modelo de válvula divisor | Dimensiones pulg. (mm) |                               |                 |           | Peso oz (kg) | N.º de pieza (ant.)     |
|---------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------|--------------|-------------------------|
|                           | A                      | B                             | C               | D (Rosca) |              |                         |
| <b>MSP</b>                | 4<br>(101.6)           | 1 3/4<br>(44.5)               | 1<br>(25.4)     | 1/4 - 20  | 12<br>(0.34) | 560920<br>(527-002-260) |
| <b>MJ</b>                 | 3<br>(76.2)            | 3/4<br>(19.05)                | 3/4<br>(19.05)  | 10-24     | 8<br>(0.22)  | 561101<br>(543-604-000) |
| <b>MX y MXP*</b>          | 6<br>(152.4)           | 1 7/8<br>(47.6) y 3<br>(76.2) | 1 1/2<br>(38.1) | 5/16 - 18 | 30<br>(0.56) | 561102<br>(543-605-000) |

\*Talladrado con dos juegos de orificios de montaje

| N.º de pieza | Descripción                                                                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 560920       | MSP, 1/2 pulg. (12,7 mm) de espesor, rosca 1/4-20                                                                  |
| 561101       | MJ, 1/2 pulg. (12,7 mm) de espesor, rosca 10-24                                                                    |
| 561102       | MX y MXP, 1/2 pulg. (12,7 mm) de espesor, roscas 5/16-18, dos juegos de orificios de montaje                       |
| 563465       | KIT, barra de montaje para MSP y MHH, incluye 2 barras de montaje, 4 tornillos, arandelas y arandelas de seguridad |

## Indicadores de funcionamiento

Los indicadores de funcionamiento son dispositivos sensibles a la presión que avisan de un fallo cuando la presión en un sistema de lubricación progresivo en serie aumenta en exceso. El fallo se identifica porque sobresale un pasador o porque el lubricante se libera a la atmósfera.

### Indicador de rearme con memoria

Los indicadores de rearme detienen el funcionamiento del sistema de lubricación cuando se produce un fallo. Pueden utilizarse tanto en válvulas divisoras principales como secundarias. El fallo se señala cuando un pasador asoma por la abertura de la tapa y se rearma manualmente.

| Presión PSI<br>(MPa, bar) | Descripción                    |                                             |                                             |                           |                                          |                                         |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                           | 1/8 NPTF<br>MJ, MH, MS,<br>MXP | 1/8 NPSF con<br>junta tórica<br>MH, MS, MXP | Niquelado<br>1/8 NPTF<br>MJ, MH, MS,<br>MXP | 1/4 pulg.<br>NPTF solo MX | 7/8 pulg. SAE<br>con junta tórica<br>MGO | 1/8 NPSF con<br>junta tórica<br>MSP SST |
| <b>250</b><br>(2, 17)     | 563231                         | 563252                                      | NA                                          | 563239                    | NA                                       | NA                                      |
| <b>500</b><br>(3, 34)     | 563232                         | 563253                                      | 563246                                      | 563240                    | NA                                       | NA                                      |
| <b>750</b><br>(5, 51)     | 563233                         | 563254                                      | NA                                          | 563241                    | NA                                       | NA                                      |
| <b>1000</b><br>(7, 69)    | 563234                         | 563255                                      | 563247                                      | 563242                    | NA                                       | 24B495                                  |
| <b>1500</b><br>(10, 103)  | 563235                         | 563256                                      | 563248                                      | 563243                    | 564200                                   | 24B496                                  |
| <b>2000</b><br>(14, 138)  | 563236                         | 563257                                      | NA                                          | 563244                    | NA                                       | 24N373                                  |
| <b>2500</b><br>(17, 172)  | 563237                         | 563258                                      | 563249                                      | 563245                    | NA                                       | NA                                      |
| <b>3000</b><br>(21, 207)  | NA                             | 563261                                      | NA                                          | NA                        | NA                                       | NA                                      |
| <b>5000</b><br>(34, 344)  | NA                             | 563262                                      | NA                                          | NA                        | NA                                       | NA                                      |

### Indicador automático de alivio

Un indicador automático de alivio permite localizar un atasco en la línea de lubricación, pero hace posible que el sistema siga suministrando lubricante a los puntos que no están obstruidos. Se utiliza principalmente en válvulas divisoras secundarias. La sobrepresión generada por el bloqueo desplaza un pistón, permitiendo que el lubricante se evacúe a través de un respiradero. Cuando la presión se libera, el muelle devuelve el pistón a su posición. Dado que estos indicadores permiten que el sistema continúe funcionando aunque un punto de engrase esté bloqueado, se recomienda usar un presostato independiente conectado a una alarma acústica o visual para avisar de una presión elevada.

| Presión PSI (MPa, bar)      | Color*   | Descripción               |                                        |                  |                                  |
|-----------------------------|----------|---------------------------|----------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|                             |          | 1/8 NPTF MJ, MH, MSP, MXP | 1/8 NPSF con junta tórica MH, MSP, MXP | 1/4 NPTF Solo MX | 1/8 npt con junta tórica MSP SST |
| <b>750 (5, 51) + 20%</b>    | Azul     | 563163                    | 563170                                 | 563156           | 24N945                           |
| <b>1000 (7, 69) + 20%</b>   | Verde    | 563164                    | 563171                                 | 563157           | NA                               |
| <b>1250 (9, 86) + 20%</b>   | Amarillo | 563165                    | 563172                                 | NA               | NA                               |
| <b>1500 (10, 103) + 20%</b> | Rojo     | 563166                    | 563173                                 | 563158           | 24N948                           |
| <b>2000 (14, 138) + 20%</b> | Naranja  | 563167                    | 563174                                 | 563159           | 24N949                           |
| <b>2500 (17, 172) + 20%</b> | Aluminio | 563168                    | 563175                                 | 563160           | 24N951                           |
| <b>3000 (34, 344) + 24%</b> | Púrpura  | 563169                    | 563176                                 | 563161           | 24N952                           |

\* El color se facilita solo como referencia para ayudar a elegir el indicador de repuesto. Antes, los indicadores se identificaban por el color del retenedor del muelle situado en el extremo del indicador.

### Indicador de rotura: solo para válvulas divisoras MH

Los indicadores de rotura se utilizan únicamente en aplicaciones con válvulas divisoras MH cuando la presión del sistema de lubricación supera los 2500 psi (17 MPa, 172 bar). La alta presión provocada por el atasco en la línea de lubricación hace que un disco se rompa. A continuación, el lubricante empuja hacia fuera el pasador indicador, señalando la obstrucción. La presión elevada se transmite de vuelta por el sistema y acciona un interruptor que detiene el equipo. Una vez corregida la avería, es necesario sustituir el disco y rearmar el pasador manualmente.

| Presión PSI (MPa, bar)      | Descripción   |                                |                 |                                          |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------|-----------------|------------------------------------------|
|                             | 1/8 - 27 NPTF | 1/8 - 27 NPSF con junta tórica | Color del disco | Disco de recambio de 3/8 in. de diámetro |
| <b>2800 (19, 193) + 20%</b> | 563228        | 563229                         | Verde           | 557422                                   |
| <b>3700 (26, 255) + 20%</b> | 563220        | 563221                         | Amarillo        | 557423                                   |
| <b>4600 (32, 317) + 20%</b> | 564355        | 563222                         | Rojo            | 557424                                   |
| <b>5500 (38, 379) + 20%</b> | 563223        | 563224                         | Naranja         | 557425                                   |
| <b>6400 (44, 441) + 20%</b> | 563225        | 563226                         | Rosa            | 557427                                   |
| <b>7300 (50, 503) + 20%</b> | 563227        | NA                             | Azul            | 557428                                   |
| <b>8200 (57, 565) + 20%</b> | NA            | NA                             | Púrpura         | 557429                                   |

## Indicador de rotura a la atmósfera

Los indicadores de rotura a la atmósfera vienen de serie en todas las bombas Graco. Cuando la presión alcanza el valor de ajuste preestablecido, el disco de presión se rompe, liberando lubricante al exterior y aliviando la presión.

| Presión PSI*<br>(MPa, bar) | Descripción                             |                              |                 |                      |
|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-----------------|----------------------|
|                            | Conjunto completo                       | Repuesto                     | Color del disco | Disco de ruptura     |
|                            | <b>Racores 1/4 NPTF</b>                 | <b>Diámetro 11/16 in.</b>    |                 | <b>Cantidad = 6</b>  |
| 900 (6.2, 62)              | NA                                      | 557431                       | Negro           | NA                   |
| 1450 (10, 100)             | 563179                                  | 557433                       | Amarillo        | 563962               |
| 1750 (12, 121)             | 563182                                  | 557434                       | Rojo            | 563963               |
| 2050 (14, 141)             | 563183                                  | 557435                       | Naranja         | 563964               |
| 2350 (16, 162)             | 563184                                  | 557436                       | Aluminio        | 563965               |
| 2650 (18, 183)             | NA                                      | 557437                       | Rosa            | NA                   |
| 2950 (20, 203)             | 563185                                  | 557438                       | Azul            | 563966               |
| 3250 (22, 224)             | NA                                      | 557439                       | Púrpura         | NA                   |
|                            | <b>Racores 1/8 NPTF</b>                 | <b>Diámetro de 3/8 pulg.</b> |                 | <b>Cantidad = 25</b> |
| 900 (6.2, 62)              | NA                                      | 555788                       | Negro           | 563952               |
| 1450 (10, 100)             | NA                                      | 557423                       | Amarillo        | 563954               |
| 1750 (12, 121)             | 564059                                  | 557424                       | Rojo            | 563955               |
| 2050 (14, 141)             | NA                                      | 557425                       | Naranja         | 563956               |
| 2350 (16, 162)             | 563191                                  | 557426                       | Aluminio        | 563957               |
| 2650 (18, 183)             | NA                                      | 557427                       | Rosa            | 563958               |
| 2950 (20, 203)             | 563192                                  | 557428                       | Azul            | 563959               |
| 3250 (22, 224)             | 563193                                  | 557429                       | Púrpura         | 563960               |
| 5000 (34, 344)             | 563194                                  | 557430                       | Marrón          | 563961               |
|                            | <b>Racores 1/8 NPTF de alta presión</b> | <b>Diámetro de 3/8 pulg.</b> |                 | <b>Cantidad = 25</b> |
| 3700 (26, 255)             | 564476                                  | 557423                       | Amarillo        | 563954               |
| 4600 (32, 317)             | 563216                                  | 557424                       | Rojo            | 563955               |
| 5500 (38, 379)             | 563217                                  | 557425                       | Naranja         | 563956               |
| 6400 (44, 441)             | 563218                                  | 557427                       | Rosa            | 563958               |
| 7300 (50, 503)             | 563219                                  | 557428                       | Azul            | 563959               |
| 8200 (57, 565)             | NA                                      | 557429                       | Púrpura         | 563960               |
| 9500 (66, 655)             | NA                                      | NA                           | Gris            | NA                   |

## Indicador de rotura a la atmósfera con conjunto de espiga

Hay disponible un conjunto de espiga para devolver el lubricante ventilado al depósito mediante un tubo. Un presostato de alta presión activa una alarma acústica o visual para avisar de que se ha producido una presión elevada en el sistema.

| Presión PSI*<br>(MPa, bar) | Descripción       |          |                 |
|----------------------------|-------------------|----------|-----------------|
|                            | Conjunto completo | Repuesto | Color del disco |
| 1450 (10, 100)             | 563186            | 557433   | Amarillo        |
| 1750 (12, 121)             | 563187            | 557434   | Rojo            |
| 2350 (16, 162)             | 563188            | 557436   | Aluminio        |

\*Todas las presiones tienen una tolerancia de + 500 psi (3.4 MPa, 34.5 bar)

## Discos de ruptura

Todos los discos tienen un diámetro de 11/16 in.

| Presión PSI*<br>(MPa, bar) | Descripción      |                 | Cantidad: 6/unidad de embalaje |
|----------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|
|                            | Disco individual | Color del disco |                                |
| <b>900 (6.2 62)</b>        | 557431           | Negro           | NA                             |
| <b>1175 (8.1, 81)</b>      | 557432           | Verde           | NA                             |
| <b>1450 (10, 100)</b>      | 557433           | Amarillo        | 563962                         |
| <b>1750 (12, 121)</b>      | 557434           | Rojo            | 563963                         |
| <b>2050 (14, 141)</b>      | 557435           | Naranja         | 563964                         |
| <b>2350 (16, 162)</b>      | 557436           | Aluminio        | 563965                         |
| <b>2650 (18, 183)</b>      | 557437           | Rosa            | NA                             |
| <b>2950 (20, 203)</b>      | 557438           | Azul            | 563966                         |
| <b>3250 (22, 224)</b>      | 557439           | Púrpura         | NA                             |

\*Todas las presiones tienen una tolerancia de + 500 psi (3,4 MPa, 34,5 bar)

## Conjuntos de barras para salida simple y crossporting

Los kits de salida simple convierten externamente una sección "T" (salida doble) en una sección "S" (salida simple). Los kits de crossporting combinan externamente la salida de dos (2) secciones adyacentes.

| Números de pieza    |                |              |                |        |                                       |                                       |                                                        |                                                    |
|---------------------|----------------|--------------|----------------|--------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Divisor             | Kit individual | Lado derecho | Lado izquierdo | 4Rside | Junta del sello superior (tipo barra) | Junta del sello inferior (tipo barra) | Junta tórica de fluoroelastómer o 90 Duro (tipo placa) | Tornillo de montaje del bloque de válvulas - largo |
| <b>MJ</b>           | 562915         | 562914       | 562914         | N/A    | 557359                                | 557403                                | N/A                                                    | N/A                                                |
| <b>MHH</b>          | 563469         | 563469       | 563470         | 563471 | N/A                                   | N/A                                   | 122276                                                 | 556514                                             |
| <b>MSP</b>          | 563469         | 563469       | 563470         | 563471 | N/A                                   | N/A                                   | 122276                                                 | 556514                                             |
| <b>MS (Níquel)</b>  | N/A            | N/A          | N/A            | N/A    | N/A                                   | N/A                                   | N/A                                                    | N/A                                                |
| <b>MX</b>           | 562916         | 562917       | 562917         | N/A    | 557511                                | 557512                                | N/A                                                    | N/A                                                |
| <b>MXP</b>          | N/A            | 563525       | 563524         | 563526 | N/A                                   | N/A                                   | 115010                                                 | 555601                                             |
| <b>MXP (Níquel)</b> | N/A            | N/A          | N/A            | N/A    | N/A                                   | N/A                                   | N/A                                                    | N/A                                                |
| <b>MGO</b>          | N/A            | N/A          | N/A            | N/A    | N/A                                   | N/A                                   | N/A                                                    | N/A                                                |

## Indicadores de ciclo

Los indicadores de ciclo permiten supervisar visualmente el flujo de lubricante a través del sistema.

El tipo de pasador entra y sale cuando el lubricante está circulando. El movimiento del pasador lo provoca el pistón (ambos están unidos), de modo que cuando el pistón desplaza el pasador indicador hacia dentro y hacia fuera una vez, toda la válvula divisora ha completado un ciclo.

| Serie de válvulas | Sellado con junta tórica |
|-------------------|--------------------------|
| <b>MS/MHH</b>     | 563251                   |
| <b>MX/MXP</b>     | 563260                   |
| <b>MGO</b>        | NA                       |

### Contadores de ciclos - N.º de pieza 563444

El contador de ciclos garantiza que el lubricante circula por el sistema. Cada conteo indica un ciclo completo de la válvula divisora. La inspección visual y el registro de los conteos permiten verificar de forma continua el rendimiento del sistema de lubricación y de la bomba. El contador de ciclos puede utilizarse en cualquier conjunto de válvula divisora MJ, MS, MH, MX y MXP.

### Interruptores de ciclo

La función de un interruptor de ciclo es garantizar eléctricamente que el lubricante circula por el sistema. Accionado por un pasador de ciclo, el interruptor de ciclo puede cablearse a distintos sistemas de control.

**NOTA: El interruptor de ciclo debe fijarse a una sección equipada con un pasador indicador de ciclo.**

| Números de pieza                                                                            |                                                                                                                                                            |        |             |        |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--------|--------|--------|
| Válvulas divisoras Series Flo                                                               | MJ                                                                                                                                                         | MS/MH  | MS (Níquel) | MX     | MXP    | MGO    |
| Interruptor de ciclo y conjunto de soporte SPDT                                             | 563272                                                                                                                                                     | 563272 | 563272      | 563272 | 563272 | 563269 |
|                                                                                             | Especificaciones eléctricas: 15 A a 125, 250 y 480 VAC; 1/2 A a 125 VDC, 1/4 A a 250 VDC, 6,0 A a 24 VDC (carga no inductiva)                              |        |             |        |        |        |
| Interruptor de repuesto                                                                     | 557781                                                                                                                                                     | 557781 | 557781      | 557781 | 557781 | 557781 |
| Interruptor de ciclo y conjunto de soporte DPDT                                             | 564357                                                                                                                                                     | 564357 | 564537      | 564357 | 564537 | N/A    |
|                                                                                             | Características eléctricas: 10 A a 125 o 250 VAC; 0,3 A a 125 VDC o 0,15 A a 250 VDC                                                                       |        |             |        |        |        |
| Interruptor de repuesto                                                                     | N/A                                                                                                                                                        | N/A    | N/A         | N/A    | N/A    | N/A    |
| Soporte de repuesto para conjuntos de interruptor SPDT o DPDT                               | 557546                                                                                                                                                     | 557546 | 557546      | 557546 | 557546 | 560573 |
| Interruptor de ciclo resistente a la humedad con cable de 6 pies y conjunto de soporte SPDT | 563273                                                                                                                                                     | 563273 | 563273      | 563273 | 563273 | N/A    |
|                                                                                             | Características eléctricas: 5 A a 125 o 250 VAC; código de cables para el interruptor resistente a la humedad: BK (Com), Red (N.C), WH (N.O.), GN (Tierra) |        |             |        |        |        |
| Interruptor de repuesto con cable de 6 pies                                                 | 557782                                                                                                                                                     | 557782 | 557782      | 557782 | 557782 | N/A    |

**Interruptores de ciclo de proximidad**

Los interruptores de ciclo de proximidad son interruptores unipolares accionados magnéticamente que detectan el movimiento del pistón de la válvula dosificadora mientras realiza el ciclo. Cada interruptor de ciclo de proximidad emite una señal que se utiliza para supervisar el sistema. Hay distintos tipos de interruptores disponibles.

**Interruptor de proximidad de estado sólido: Recomendado para todo tipo de aplicaciones, incluidas prensas y otras aplicaciones exigentes. Sin piezas móviles. Capaz de funcionar a ritmos de ciclo superiores a 200 ciclos por minuto. Clasificado para 50 g de choque y 20 g de vibración.**

**Interruptor de proximidad magnético sensible al campo: Interruptor de contacto seco accionado por imán cerámico. Se utiliza a presiones que no superen 242 bar (3500 psi, 24 MPa) con ritmos de ciclo de hasta 200 ciclos por minuto. Se utiliza en válvulas dosificadoras MS, MH, MX, MXP y MGO. Hay disponible una versión antideflagrante para válvulas dosificadoras MS/MH.**

| Descripción                                                                                                | N.º de pines | Tipo Junta                             | N.º de pieza |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                                                            |              |                                        | MS           | MH     | MX     | MXP    | MGO    | MJ/MD  | CSP    |
| Tipo magnético sensible al campo (3 pines y 5 pines)<br><br>2 A @ 240 VAC<br>3 A @ 24 VDC<br>4 A @ 110 VAC | 3            | Junta tórica                           | 557741       | 557741 | 563476 | 563476 | 563970 | NA     | NA     |
|                                                                                                            |              | Junta*                                 | NA           | NA     | NA     | NA     | NA     | NA     | NA     |
|                                                                                                            | 5            | Junta tórica                           | 557746       | 557746 | 564399 | 564399 | NA     | NA     | NA     |
|                                                                                                            |              | Junta*                                 | NA           | NA     | NA     | NA     | NA     | NA     | NA     |
|                                                                                                            | 4            | Junta tórica                           | 557747       | 557747 | 564403 | 564403 | 563495 | NA     | NA     |
|                                                                                                            |              | Cable con cola (a prueba de explosión) | 557745       | 557745 | NA     | NA     | NA     | NA     | NA     |
| Tipo de estado sólido                                                                                      | 4†           | Junta                                  | NA           | NA     | NA     | NA     | NA     | 17M380 | NA     |
| 500 mA a 32 VDC; vida útil de 200.000.000 ciclos                                                           | 4†           | Junta tórica                           | 17L983       | 17L983 | 17L880 | 17L880 | 17L881 | NA     | 17L879 |

\*Consulte a su distribuidor para conocer la disponibilidad.

† Conexión M12. Adaptadores de cable para conexiones Brad Harrison®. Se utilizan con otros interruptores de proximidad. Disponibles para aplicaciones de reequipamiento.

Los nombres de marca y las marcas comerciales se utilizan únicamente con fines de identificación y son propiedad de sus respectivos titulares.

Cables de conexión para interruptores de proximidad

| Cables de conexión para:             |                   |              |                                      |                   |              |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|
| Interruptor de proximidad de 3 pines |                   |              | Interruptor de proximidad de 5 pines |                   |              |
| Conector                             | Longitud - ft (m) | N.º de pieza | Conector                             | Longitud - ft (m) | N.º de pieza |
| Recto                                | 6 (1.83)          | 558021       | Recto                                | 12 (3.66)         | 558024       |
| Recto                                | 12 (3.66)         | 558022       | 90º                                  | 6 (1.83)          | 558965       |

Subconjuntos de la sección base

| N.º de pieza | Descripción                            |
|--------------|----------------------------------------|
| 24N382       | PLACA, base, MSP, NPTF, 3 secc., inox. |
| 24N383       | PLACA, base, MSP, NPTF, 4 secc., inox. |
| 24N384       | PLACA, base, MSP, NPTF, 5 secc., inox. |
| 24N385       | PLACA, base, MSP, NPTF, 6 secc., inox. |
| 24N386       | PLACA, base, MSP, NPTF, 7 secc., inox. |
| 24N388       | PLACA, base, MSP, BSPP, 3 secc., inox. |
| 24N389       | PLACA, base, MSP, BSPP, 4 secc., inox. |
| 24N390       | PLACA, base, MSP, BSPP, 5 secc., inox. |
| 24N391       | PLACA, base, MSP, BSPP, 6 secc., inox. |
| 24N392       | PLACA, base, MSP, BSPP, 7 secc., inox. |

Entrada de derivación MSP y entrada de cierre estanco (cero fugas)

Entrada de derivación: Válvula de tres vías (electrónica o neumática). Permite que el lubricante entre en la válvula dosificadora, lo deriva hacia otra válvula dosificadora o lo redirige de vuelta al depósito. Sustituye a la entrada estándar o se monta en línea con el kit de colector remoto.

Entrada de cierre estanco (cero fugas): Válvula de dos vías para sistemas de colector presurizado, tanto continuos como intermitentes. Sustituye una sección de entrada estándar o se monta en línea con un kit de colector remoto.

Instalación en el conjunto de válvula MSP:

Consulte la FIG. 18 y la FIG. 20 para este apartado.

- Afloje y retire las tres tuercas de la parte inferior del conjunto de válvula.
- Deslice el bloque de entrada para separarlo de los bloques intermedios.
- Afloje y retire las tres varillas de amarre del bloque de entrada.
- Instale tres varillas de amarre en la entrada de derivación o de cierre y, a continuación, aplique un par de 5 - 8 ft lb (6.8 - 10.8 N•m).
- Introduzca las varillas en el bloque intermedio.

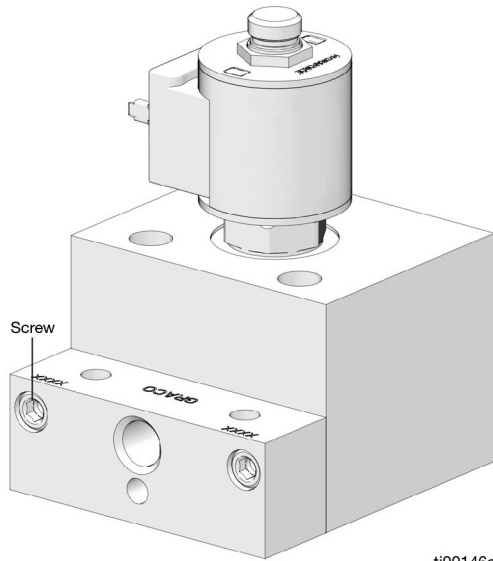
- Compruebe que las juntas tóricas estén colocadas en su sitio.
- Instale las tres tuercas en la parte inferior del conjunto de la válvula y, a continuación, aplique un par de 5 - 8 ft lb (6.8 - 10.8 N•m).

Instalación en colector remoto

Consulte la FIG. 19 a la FIG. 21 para este apartado.

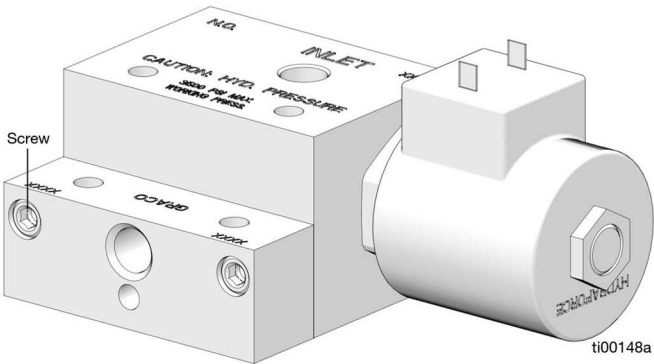
- Coloque la junta tórica suministrada en el alojamiento del sello frontal del colector remoto.
- Alinee el colector remoto con la entrada shunt o la entrada de cierre.
- Inserte los dos tornillos a través del colector y, a continuación, aplique un par de 8 - 9 ft lb (10.8 - 12.2 N•m).





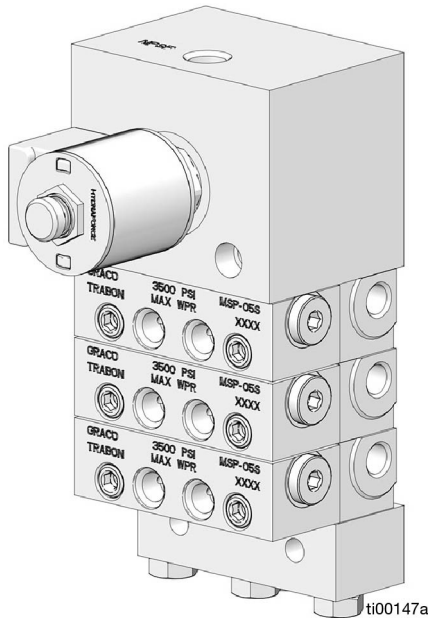
ti00146a

FIG. 19



ti00148a

FIG. 21



ti00147a

FIG. 20

| Componente                                                                                       | Descripción                                                                                                                                                                         | N.º de pieza | Tipo de conexión | Tamaño  | Fuga interna máxima   | Parámetros de la bobina                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sección de entrada del shunt, MSP                                                                | 115 VAC, conexión DIN 43650 (NA)                                                                                                                                                    | 25B534       | NPSF             | 1/4 in. | 8 in3/min 131 cm3/min | Resistencia de la bobina: 568 ohm Corriente inicial: 0.17A Consumo de potencia inicial: 20W        |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 25U054       | SAE              | 9/16-18 |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | 115 VAC, conexión DIN 43650 (NC)                                                                                                                                                    | 25B535       | NPSF             | 1/4 in. |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 25U053       | SAE              | 9/16-18 |                       | Resistencia de la bobina: 28,5 ohm Corriente inicial: 0,84 A Consumo de potencia inicial: 20,21 W  |
|                                                                                                  | 24 VDC, conexión DIN 43650 (NA)                                                                                                                                                     | 25B515       | NPSF             | 1/4 in. |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 25U041       | BSPP             | 1/4 in. |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 25U052       | SAE              | 9/16-18 |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | 24 VCC, conexión DIN 43650 (NC)                                                                                                                                                     | 25B514       | NPSF             | 1/4 in. |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 25U040       | BSPP             | 1/4 in. |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 25U051       | SAE              | 9/16-18 |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Entrada de derivación neumática, entrada de aire 1/8 NPSF                                                                                                                           | 563456       | NPSF             | 1/4 in. | --                    | N/A                                                                                                |
| Sección de válvula de entrada de corte sin fugas                                                 | 115 VCA, conexión DIN 43650                                                                                                                                                         | 20A900       | NPSF             | 1/4 in. | 3 gotas/min.          | Resistencia de la bobina: 765,5 ohm Corriente inicial: 0,14 A Consumo de potencia inicial: 8,5 W   |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 20A901       | SAE              | 9/16-18 |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | 24 VCC, conexión DIN 43650                                                                                                                                                          | 20A903       | NPSF             | 1/4 in. |                       | Resistencia de la bobina: 33,75 ohm Corriente inicial: 0,71 A Consumo de potencia inicial: 17,07 W |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 20A902       | BSPP             | 1/4 in. |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | 20A904       | SAE              | 9/16-18 |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Restrictor de entrada con filtro final de 90 micras                                                                                                                                 | 563074       | N/A              | N/A     | N/A                   | N/A                                                                                                |
| Kit de colector para montaje remoto para sección de entrada Shunt o de corte estanco (Zero-Leak) | Incluye colector de salida, junta tórica y tornillos                                                                                                                                | 563461       | NPSF             | 1/4 in. | N/A                   | N/A                                                                                                |
| Cable de conexión                                                                                | Conector DIN con cable de 15 ft                                                                                                                                                     | 16U790       |                  |         |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Conector DIN instalable en campo, sin cable                                                                                                                                         | 132924       |                  |         |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Cable adaptador (Brad Harrison de 3 pines a DIN). Para reequipamientos. Consulte el kit de mazo de cables del adaptador de entrada de la válvula Shunt / corte estanco (Zero-Leak). | 25T585       |                  |         |                       |                                                                                                    |
| Repuestos para Shunt                                                                             | Válvula solenoide de recambio 115 VAC*                                                                                                                                              | 20A339       |                  |         |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Válvula solenoide de recambio 24 VDC*                                                                                                                                               | 20A081       |                  |         |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Bobina de recambio 115 VAC (solo conectores BH de 115 VAC)                                                                                                                          | 557214**     |                  |         |                       |                                                                                                    |
| Repuestos para Zero-Leak                                                                         | Válvula solenoide de recambio 115 VAC*                                                                                                                                              | 20A586       |                  |         |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Válvula solenoide de recambio 24 VDC*                                                                                                                                               | 20A585       |                  |         |                       |                                                                                                    |
|                                                                                                  | Kit de reparación de la válvula Zero-Leak                                                                                                                                           | 563993***    |                  |         |                       |                                                                                                    |

\*Las nuevas válvulas solenoide de recambio no son compatibles con las válvulas Shunt y de corte estanco (Zero-Leak) de diseño antiguo. Para una válvula solenoide del modelo antiguo, solicite una válvula Shunt nueva.

\*\*Solo funciona con las piezas 563452, 560953, 563453 y 563463.

\*\*\*Solo funciona con las piezas 563460, 563464, 563486 y 563467.

## Directrices de caudal y frecuencia máxima de ciclos

### MGO

| Conjunto de pistón más pequeño | Número de secciones |     |     |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------|---------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
|                                | 3                   | 4   | 5   | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 600                            | 185                 | 140 | 110 | 90 | 80 | 70 | 60 | 55 | 50 |
| 450                            | 185                 | 135 | 110 | 90 | 75 | 65 | 60 | 50 | 50 |
| 300                            | 180                 | 130 | 100 | 80 | 70 | 60 | 55 | 50 | 45 |
| 150                            | 180                 | 125 | 100 | 80 | 65 | 55 | 50 | 45 | 40 |

### MXP

| Conjunto de pistón más pequeño | Número de secciones |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                | 3                   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 150                            | 200                 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 165 |
| 125                            | 200                 | 200 | 200 | 200 | 200 | 195 | 175 | 155 |
| 100                            | 200                 | 200 | 200 | 200 | 200 | 185 | 165 | 150 |
| 75                             | 200                 | 200 | 200 | 200 | 200 | 175 | 155 | 140 |
| 50                             | 200                 | 200 | 200 | 200 | 195 | 165 | 145 | 130 |
| 75                             | 200                 | 200 | 200 | 200 | 165 | 140 | 125 | 120 |

## Proposición 65 de California

### RESIDENTES DE CALIFORNIA



**ADVERTENCIA:** Cáncer y daños reproductivos – [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos mencionados en este documento, fabricados por Graco y que lleven su nombre, están libres de defectos de materiales y de mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Salvo cualquier garantía especial, ampliada o limitada publicada por Graco, Graco reparará o sustituirá, durante un periodo de doce meses a partir de la fecha de venta, cualquier pieza del equipo que Graco determine como defectuosa. Esta garantía solo es aplicable cuando el equipo se instala, utiliza y mantiene conforme a las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable, del desgaste normal ni de cualquier avería, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, un uso inadecuado, abrasión, corrosión, un mantenimiento insuficiente o incorrecto, negligencia, accidente, manipulación indebida o la sustitución por componentes que no sean de Graco. Asimismo, Graco no será responsable de averías, daños o desgaste derivados de la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales no suministrados por Graco, ni del diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrectos de estructuras, accesorios, equipos o materiales no suministrados por Graco.

Esta garantía queda supeditada a la devolución del equipo que se alegue defectuoso, con los portes pagados, a un distribuidor Graco autorizado para verificar el defecto indicado. Si se confirma el defecto, Graco reparará o sustituirá sin coste las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original con los gastos de transporte pagados. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto de materiales o de mano de obra, las reparaciones se efectuarán por un importe razonable, que podrá incluir el coste de las piezas, la mano de obra y el transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador ante cualquier incumplimiento de la garantía serán los establecidos anteriormente. El comprador acepta que no estará disponible ningún otro recurso (incluidos, entre otros, daños incidentales o consecuentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, daños personales o materiales, o cualquier otra pérdida incidental o consecuente). Cualquier acción por incumplimiento de garantía deberá interponerse en un plazo de dos (2) años desde la fecha de venta.

**GRACO NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA Y RECHAZA TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN Y DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO EN RELACIÓN CON ACCESORIOS, EQUIPOS, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos, pero no fabricados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.), están sujetos, en su caso, a la garantía de su fabricante. Graco prestará al comprador una asistencia razonable para tramitar cualquier reclamación por incumplimiento de dichas garantías.

En ningún caso Graco será responsable de daños indirectos, incidentales, especiales o consecuentes derivados del suministro de equipos por parte de Graco en virtud del presente, ni del suministro, rendimiento o uso de cualesquiera productos u otros bienes vendidos en virtud del mismo, ya sea por incumplimiento contractual, incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o por cualquier otra causa.

## PARA CLIENTES DE GRACO CANADÁ

Las Partes reconocen que han exigido que el presente documento, así como todos los documentos, avisos y procedimientos judiciales formalizados, entregados o iniciados en virtud del mismo, o relacionados con él directa o indirectamente, se redacten en inglés. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

# Información de Graco

**Para conocer la información más reciente sobre los productos**

**Base de información sobre patentes, consulte**

**www.graco.com/patents**

**PARA REALIZAR UN PEDIDO, póngase en contacto con su distribuidor de Graco o llame**

**Para 612-623-6928 o al distribuidor más cercano 800-533-0655, Fax: 612-378-3590**

*Todos los datos escritos y visuales incluidos en este documento reflejan la información más reciente del producto disponible en el momento de su publicación.*

*Graco se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento y sin previo aviso.*

*Para información sobre patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).*

Instrucciones originales. Este manual está en inglés. MM 312497

**Sede central de Graco: Minneapolis**  
**Oficinas internacionales: Bélgica, China, Japón, Corea**

**GRACO INC. Y FILIALES • APDO. DE CORREOS 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • EE. UU.**

Copyright 2009, Graco Inc. Todas las plantas de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Revisión ZAF, octubre de 2024